

地域防災データ 総覧

災害廃棄物対策に関する実務資料集編



2020年(令和2年)2月

一般財団法人 消防防災科学センター

この刊行物は、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。



は し が き

近年、平成 27 年 9 月関東・東北豪雨、平成 28 年熊本地震、平成 29 年 7 月九州北部豪雨、平成 30 年 7 月豪雨、令和元年台風第 15 号・19 号などにより、毎年のように大規模災害に見舞われていますが、その度に、膨大な量の災害廃棄物が発生し、早期の復旧・復興の妨げになっています。また、衛生状態や生活環境の悪化など住民の安全安心を脅かす事態の発生も報告されており、発災後の災害廃棄物対策も緊急性を要する業務の一つとして認識されつつあります。

今後において、全国各地で単独に発生する災害のみならず、広域かつ連続的に発生する災害や、南海トラフ・首都直下等の巨大地震の発生も念頭においた場合、迅速且つ適切な災害廃棄物の処理を図ることは社会全体にとって喫緊の課題といえます。

災害廃棄物は一般廃棄物に区分され、その処理主体は市区町村となりますが、大規模災害発生後に市区町村が対応すべき主な事項には、廃棄物処理のほか、人命救助、避難所運営など多岐にわたり、限られている人的・物的資源の中でこれらを同時並行で迅速に実施することは極めて困難といえます。そのため、市区町村内の組織連携はもちろんのこと、国をはじめ都道府県や市区町村、民間団体など、幅広い関係者が連携して対処する必要があります。

このような背景を踏まえて、令和元年度の『地域防災データ総覧』は、迅速かつ適切な災害廃棄物対策に資する実務資料集として、市区町村等でご活用いただけるよう作成いたしました。

国や関係団体そして有識者の方々からは災害廃棄物対策のあり方を、大規模災害を経験された地方公共団体からは実災害での対応事例を、そして、大規模災害の発生に備えて率先的に取り組んでいる地方公共団体からは、日頃の取り組みに関する事例をご寄稿いただきました。是非ともご一読いただき、今後の災害廃棄物対策の推進のための参考としていただければ幸いに存じます。

また、本データ総覧の作成にあたりまして、ご協力いただきました皆様には、大変お忙しい中にもかかわらずご執筆いただきましたことを心より感謝申し上げます。

おわりにあたり、この『地域防災データ総覧』が、一般財団法人日本宝くじ協会の防災に対する深いご理解とご支援によって刊行されましたことを、深く感謝申し上げる次第であります。

令和 2 年 2 月

一般財団法人 消防防災科学センター
理 事 長 市 橋 保 彦

表紙写真（左上）： 道路脇の災害廃棄物（岡山県 倉敷市提供）
表紙写真（左下）： 災害廃棄物置場（北海道 むかわ町提供）
表紙写真（右上）： ボランティアによる思い出さがし作業（新潟県 糸魚川市提供）
表紙写真（右下）： 二次仮置場破碎・選別施設 手選別ライン（岡山県提供）

目 次

【第1部】 大規模災害発生時における災害廃棄物対策に係る基本的考え方

1. 環境省における災害廃棄物対策について
環境省 環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室・・・7
2. 災害廃棄物情報プラットフォームの構築と運営
国立研究開発法人 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
川畑隆常・・・15
3. 大規模災害発生時における災害廃棄物対策
京都大学大学院地球環境学堂 准教授 浅利美鈴・・・27
4. 大規模災害時の災害廃棄物処理について
公益社団法人 全国都市清掃会議 大川敏彰・・・33
5. 災害廃棄物の処理における支援について
一般社団法人 持続可能社会推進コンサルタント協会
専務理事 藤塚哲朗・・・37

【第2部】 災害廃棄物の対応実態と課題

〔都道府県〕

1. 平成28年鳥取県中部地震における災害廃棄物対策について
鳥取県生活環境部循環型社会推進課課長補佐 古川義秀・・・45
2. 平成28年熊本地震における災害廃棄物処理について
熊本県環境生活部環境局循環社会推進課・・・55
3. 平成30年7月豪雨災害で発生した災害廃棄物の処理について
岡山県環境文化部循環型社会推進課・災害廃棄物対策室・・・59
4. 平成30年7月豪雨に係る災害廃棄物処理について
愛媛県県民環境部環境局循環型社会推進課
一般廃棄物係 係長 森原眞五・・・65

〔市町村〕

5. 平成27年9月関東・東北豪雨における災害廃棄物処理と被災地支援について
茨城県常総市 渡邊高之・・・75
6. 平成28年熊本地震における災害廃棄物の対応
熊本県益城町役場 住民保険課・・・83
7. 平成28年鳥取県中部地震に係る倉吉市の災害廃棄物処理について
鳥取県倉吉市 企画産業部 環境課
課長補佐 竹中哲朗・・・85
8. 平成28年12月新潟県糸魚川市で発生した火災による廃棄物対策
新潟県糸魚川市市民部 環境生活課 課長 高野一夫・・・93
9. 平成29年7月九州北部豪雨災害廃棄物の処理
～初動・応急期の対応と被災自治体支援に関する知見の共有～
福岡県朝倉市役所 こども未来課 課長 上村一成・・・99

10. 平成 30 年 7 月豪雨災害における倉敷市の災害廃棄物処理について
～困難な経験から可能性を探る～
岡山県倉敷市環境リサイクル局リサイクル推進部
一般廃棄物対策課 大瀧慎也・・・ 1 1 5
11. 平成 30 年 9 月北海道胆振東部地震における災害廃棄物の対応
北海道むかわ町総務企画課 財務グループ
主査 菊池 功・・・ 1 2 7
12. 平成 30 年 9 月北海道胆振東部地震における厚真町の災害廃棄物対応
北海道厚真町 町民福祉課 災害廃棄物グループ・・・ 1 4 1

【第 3 部】 地方自治体における災害廃棄物対策に係る取り組み事例

1. 災害廃棄物処理の机上演習
神奈川県環境農政局 環境部資源循環推進課・・・ 1 4 7
2. 三重県における災害廃棄物対策の取り組み
三重県廃棄物対策局 廃棄物・リサイクル課・・・ 1 5 7
3. 和歌山県における紀伊半島大水害での災害廃棄物処理と現在の取り組み
角 晃輔・・・ 1 6 3

【第 4 部】 市町村における災害廃棄物対策の主な課題と解決策のポイント

- 一般財団法人 消防防災科学センター・・・ 1 7 3

第 1 部 大規模災害発生時における
災害廃棄物対策に係る基本的考え方

環境省における災害廃棄物対策について

環境省 環境再生・資源循環局
災害廃棄物対策室

1. はじめに

令和元年は台風第15号、第19号をはじめ、8月に発生した九州北部の豪雨災害など、大きな自然災害が立て続けに発生しました。被災された皆様に改めてお見舞い申し上げます。各災害においては、被災自治体の片付けごみ、生活ごみ等の収集運搬、処理等で、多くの事業者、自治体等から御支援をいただいております。改めて御礼申し上げます。本稿では環境省における災害廃棄物処理の支援について、昨年発生した平成30年7月豪雨を中心に紹介するとともに、環境省で推進する災害廃棄物対策について紹介します。

2. 災害廃棄物とその処理について

表1に示すように、ひとたび大規模な災害が発生すると、膨大な量の災害廃棄物が発生し、交通、ライフラインや生活の復旧を妨げ、復旧・復興の遅れにつながるとともに、衛生状態や生活環境の悪化を招き、住民の安全を脅かす事態となる恐れが生じます。被災地の生活環境の保全と早期の復旧・復興を実現するためには、まず、災害廃棄物を迅速に収集・撤去し、適正に処理を完了させなければなりません。また、被災地では復興に際して資材不足が懸念されますが、災害廃棄物を分別し再生利用を積極的に進めることにより、復興資材として活用できるようになり、資材供給の面でも復旧・復興の手助けとなります。

また、災害廃棄物は、一般廃棄物の処理責任を有する市区町村が主体となり処理を行うこととなりますが、平時に扱う一般廃棄物とは異なり、損壊家屋や家財に起因する木くず、コンクリートがら、瓦・ガラス・陶磁器くず、金属くず、廃家電、廃石膏ボード、太陽光パネル、土砂災害に伴う流木・倒木、またタイヤやマットレス等の処理困難物など、災害の種類や地域特性に応じてその品目は多岐に渡るとともに、これらの廃棄物が一度に大量に発生します。平時に産業廃棄物を扱わない市区町村にとっては、このような災害廃棄物を適正に処理することは困難な課題となるため、一般廃棄物処理事業者のみならず、産業廃棄物処理事業者や建設・解体事業者などの協力が不可欠となります。さらに、被災地の復旧・復興を進めるためには、できるだけ早急に災害廃棄物処理を完了させる必要があります。

表1：過去の災害における災害廃棄物発生量（推計）

災害名	発生年月	災害廃棄物量	損壊家屋数	処理期間
東日本大震災	H23年3月	3100万トン (津波堆積物 1100万トン を含む)	全壊：118,822 半壊：184,615	約3年 (福島県を除く)
阪神・淡路大震災	H7年1月	1500万トン	全壊：104,906 半壊：144,274 一部損壊：390,506 焼失：7,534	約3年
熊本地震 (熊本県)	H28年4月	311万トン	全壊：8,668 半壊：34,492 一部損壊：154,098	約2年
平成30年7月 豪雨 (岡山県、広島 県、愛媛県)	H30年7月	200万トン ^(※1)	全壊：6,603 ^(※2) 半壊：10,012 ^(※2) 床上浸水：5,011 ^(※2) 床下浸水：13,737 ^(※2)	約2年 (予定)
新潟県中越地震	H16年10月	60万トン	全壊：3,175 半壊：13,810 一部損壊：103,854	約3年
広島県土砂災害	H26年8月	52万トン	全壊：179 半壊：217 一部損壊：189 浸水被害：4,164	約1.5年
伊豆大島豪雨災 害	H25年10月	23万トン	全壊：50 半壊：26 一部損壊：77	約1年
関東・東北豪雨 (常総市)	H27年9月	5万2千トン	全壊：53 半壊：5,054 浸水被害：3,220	約1年

(※1) 被災3県（岡山県、広島県、愛媛県）の合計（令和元年9月末時点）

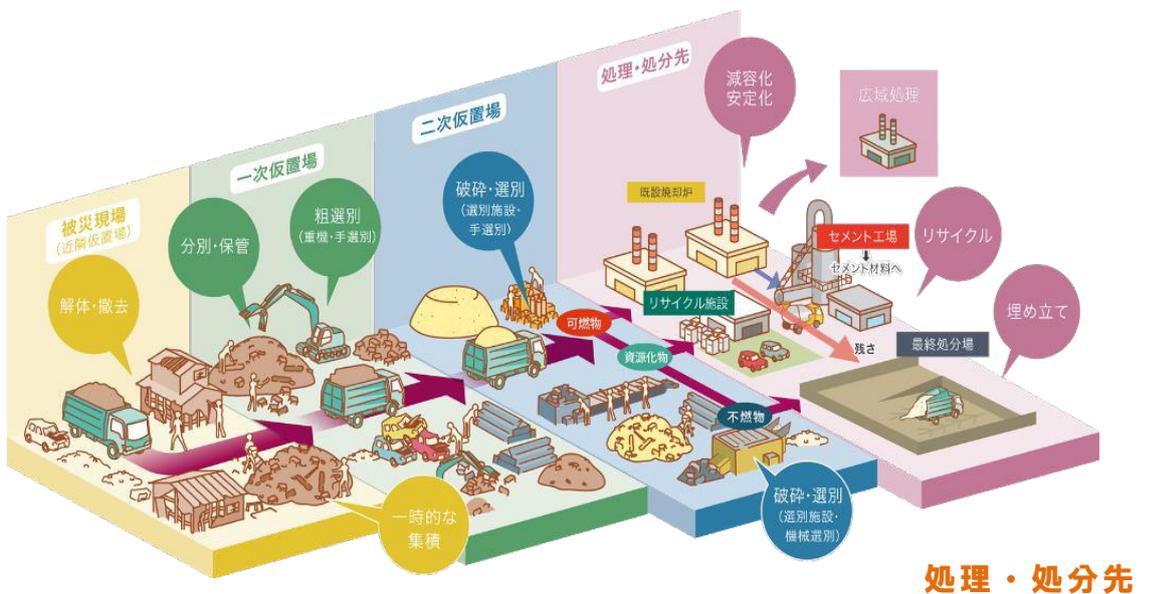
(※2) 被災3県（岡山県、広島県、愛媛県）公表値の合計（平成31年1月9日17時00分時点）

発災初期の初動・応急対応期においては、片づけごみの収集運搬や住宅街の災害廃棄物集積所からの早急な撤去等の支援が望まれるとともに、被災家屋の撤去等の災害廃棄物処理が本格化する復旧・復興期においては、廃棄物の種類・性状に応じた中間処理施設・再資源化施設での処理や最終処分場での受け入れ等を、被災自治体との契約に基づいて実施することが求められます。

また、大規模な災害では、大量かつ多様な廃棄物が発生するとともに廃棄物事業者も被害を受けるため、被災地の事業者のみでは迅速な対応が困難であり、域外の

事業者の協力が必要不可欠となります。発災時、速やかに必要な連携体制を構築するために、平時から所在地以外の自治体と災害廃棄物処理協定を締結する等、広域的な連携体制の検討・準備を進めるとともに、発災時には域外事業者との連携を図る等、柔軟な対応が望まれます。

災害廃棄物処理の大まかな流れは図1のとおりです。まず、被災現場において、災害廃棄物の撤去・収集・運搬、一時的な集積が行われますが、この時点で後の処理のために適切に分別しておくことが望まれます。その後、仮置場に搬入・保管の上、粗選別や分別が行われ、中間処理施設や再資源化施設へと運ばれます。災害の規模や災害廃棄物の発生量によっては、二次仮置場を設置し、破碎選別などの中間処理を実施します。迅速な処理推計のため、中間処理や最終処分に当たっては、既存の施設を最大限活用するとともに、広域処理や仮設処理施設設置を検討する必要があります。



被災地

- 道路啓開や人命救助で生じた支障物の撤去
- 分別排出
- 撤去・収集
- 運搬
- 廃棄物の一時集積 など

仮置

- 一次仮置場
 - 粗選別、分別
 - 保管
 - 処理困難物の対応 (比較的規模の大きい災害)
- 二次仮置場
 - 移動式及び仮設処理施設による中間処理 など

処理・処分先

- 既存の中間処理施設 (産廃施設も含む)
- 再資源化 (復興資材への利用)
- 最終処分

図1 災害廃棄物の処理フロー

3. 平成30年7月豪雨と環境省の取組について

(1) 概要

平成30年6月28日から7月8日にかけて、前線や台風第7号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となりました。

総降水量が四国地方で1800ミリ、東海地方で1200ミリを超えるところがあるなど、7月の月降水量平年値の2~4倍となる大雨となったところがありました。また、九州北部から北海道にかけての多くの観測地点で24、48、72時間降水量の値が観測史上第1位となるなど、広い範囲における長時間の記録的な大雨となりました。この大雨について、岐阜県、京都府、兵庫県、岡山県、鳥取県、広島県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県の1府10県に特別警報が発表されました。

この大雨により、西日本を中心とした広い範囲で浸水や土砂災害等が発生し、全壊約7千棟、半壊約1万棟(H31.1.9時点)などの甚大な家屋被害が発生したほか、各地の一般廃棄物焼却施設、し尿処理施設、最終処分場等が多数被災し、長期間の停止を余儀なくされ、通常一般廃棄物処理に支障をきたす事例も発生しました。また、発災当初から片づけごみが大量に発生し、仮置場の設置や住民への周知の遅れ、想定以上の災害廃棄物の発生等により、道路や住宅地の公園等に片づけごみが溢れる事態となり、その回収には時間や人手を要したほか、分別が徹底されていなかったため混合状態で仮置場に搬入されてしまった事例も多数発生しました(図2参照)。



図2：平成30年7月豪雨被災地の災害廃棄物

（２）環境省の取組

環境省は7月9日から環境省職員及び D.Waste-Net の専門家からなる現地支援チームを岡山県、広島県、愛媛県等に順次派遣するとともに、重点対応自治体においては常駐して支援を行いました。現地では災害廃棄物処理に関する助言や、仮置場の設置・運営等の技術的な支援を実施しました。また、全国各地の多数の自治体や関係団体からごみ収集車や人員を派遣いただき、災害廃棄物の収集運搬や広域処理に関する支援が行われました。被災家屋の公費解体や廃棄物処理施設の被害からの復旧にあたっては、補助対象の拡大や補助率のかさ上げなどの財政措置が行われました。現在も中国四国地方環境事務所が中心となって支援を実施しております。

被災自治体においては災害廃棄物処理実行計画等の災害廃棄物処理に関する計画・方針が策定されており、それぞれの自治体における災害廃棄物処理についてのフローや処理期間、処理方針等を定めています。被災3県における災害廃棄物の推計量は令和元年9月時点で約200万トンにのぼり、それぞれの県では処理完了の目標を発災から約1～2年間と定めています。

環境省では、こうした災害において得られた教訓等を今後の災害廃棄物対策に活かすため、災害廃棄物処理に関する実績や取組事例等について整理し、関係者への情報共有を行うとともに、今後の災害廃棄物対策へのフィードバックを行うこととしております。大規模な災害は、どこでも発生しうるものであり、災害廃棄物対策を検討する際にはこれらの成果を御活用いただきたく存じます。

なお、過去の災害における対応状況等については、環境省災害廃棄物対策情報サイト（下記 URL）に掲載しております。

<参考資料1>

環境省 災害廃棄物対策情報サイト 災害廃棄物処理のアーカイブ
<http://kouikishori.env.go.jp/archive/>

4. 環境省における災害廃棄物処理に関する取組

（１）地方公共団体の災害廃棄物処理計画策定に向けたモデル事業

環境省では、自然災害による被害を軽減するための平時の備え（体制整備等）、さらには災害時に発生する廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するための応急対策、復旧・復興対策について、災害廃棄物対策を実施する際に参考となる必要事項をとりまとめたものとして、災害廃棄物対策指針（以下「指針」という。）を策定しております。

地方公共団体では、本指針を参考に災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するための災害廃棄物処理計画（以下「処理計画」という。）の策定

を行っており、第四次循環型社会形成推進基本計画（平成30年6月19日閣議決定）において、数値目標として処理計画の策定率を2025年度までに都道府県で100%、市区町村で60%とするよう定めていますが、平成29年度末時点でそれぞれ85%、27%となっており、策定の促進が必要となっております。処理計画の策定率向上を目指し、環境省では、防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策の一環として、処理計画が未策定の自治体に対して、処理計画策定の促進に向けたモデル事業を推進しています。

具体的なモデル事業の中身としては、処理計画の検討テキストを作成のうえ、それに基づき自治体職員が地域特性や過去の災害事例を参考にしながら災害廃棄物の発生量や仮置場候補地、処理フローの検討を行い、処理計画の骨子（案）を作成します。検討を通じて、自治体職員の災害廃棄物対策に向けた知見向上や意識醸成も図られます。

また、既に策定した処理計画に対しても、その実効性を検証するために図上演習モデル事業も実施しております。図上演習モデル事業では、災害廃棄物処理に係る担当者を集め、災害発生時に行うべき情報収集や処理体制構築等の諸業務を模擬的に実施させます。それらを通じて得られた成果や課題を関係者と共有することにより、既存の計画への理解や関係者との連携の重要性を実感することができ、より実効性の高い処理計画にすることが期待できます。

（2）災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）

国が集約する知見・技術を有効に活用し、各地における災害対応力向上につなげるため、その中心となる関係者による人的な支援ネットワーク（有識者、地方自治体関係者、関係機関の技術者、関係業界団体等から構成）として災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）を平成27年9月に発足しました。

D.Waste-Netは、環境省からの協力要請を受けて、災害の種類・規模等に応じて、災害廃棄物の処理が適正かつ円滑・迅速に行われるよう、発災時、平時の各局面において支援活動を行うこととしております。具体的には、発災時には、初動対応における災害廃棄物処理体制の構築や処理困難物等に関する技術的助言、復旧・復興対応における災害廃棄物量の推計や災害廃棄物処理実行計画の策定支援等を行います。平時には自治体による災害廃棄物処理計画等の策定や人材育成、防災訓練等への支援を行うこととしております。

平成27年9月関東・東北豪雨災害では、正式発足の直前から支援を実施し、平成28年熊本地震、平成29年九州北部豪雨、平成30年7月豪雨等においても、現地で支援を実施しました。令和元年度も8月の前線による大雨、台風

第 15 号、台風第 19 号等で支援を実施しております。

< 参考資料 2 >

D. Waste-Net サイト

http://kouikishori.env.go.jp/action/d_waste_net/

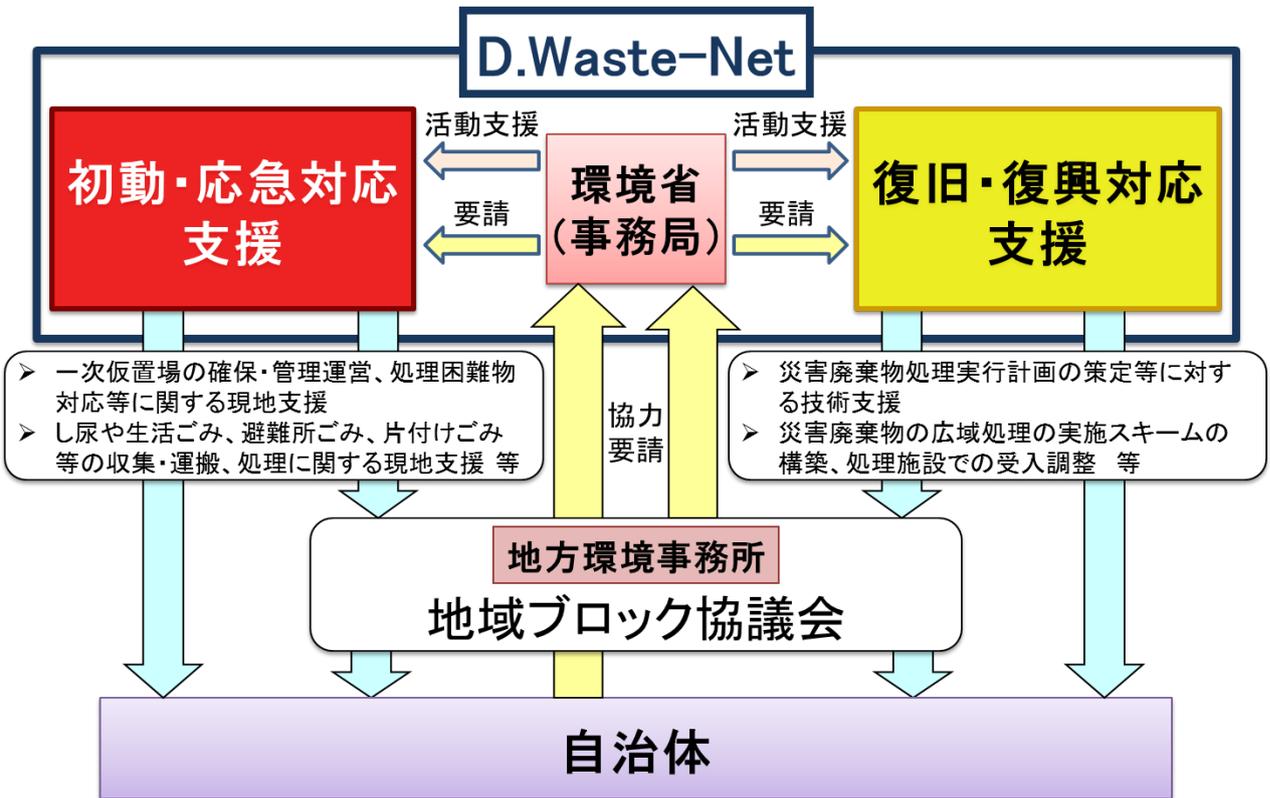


図 3 : 災害廃棄物処理支援ネットワーク (D. Waste-Net) の支援の仕組み

(3) 災害廃棄物対策推進検討会

環境省では、南海トラフ地震や首都直下地震等、東日本大震災以上の規模の大規模災害に備え、平成 25 年度から災害廃棄物処理システムの強靱化に関する総合的な対策の検討を進めてきており、令和元年度も、災害廃棄物対策推進検討会を開催して検討を深めております。

令和元年度は、災害廃棄物対策推進検討会の下に技術・システム検討 WG、地域間協調 WG 及び災害時初動対応検討 WG を設置し、災害廃棄物処理システムや技術に関する事項として南海トラフ地震における災害廃棄物処理シナリオの検討、災害時の廃棄物処理を見据えた地域間協調のあり方に関する事項として地域ブロックをまたぐ広域連携に係る検討、災害時初動対応に関する事項として「一般廃棄物処理に関する災害時初動対応の手引き」の作成を進

めております。

5. おわりに

大規模な災害が発生すると、自治体単独では到底対応することのできない量の災害廃棄物が発生し、この処理においては民間事業者や周辺自治体の協力が不可欠になります。今後も、平時から災害時における生活ごみ、し尿及び災害廃棄物の処理を適正かつ迅速に実施するため、国、地方公共団体、研究・専門機関、民間事業者等の連携を促進するなど、引き続き、自治体レベル、地域ブロックレベル、全国レベルで重層的に廃棄物処理システムの強靱化を進めるとともに、新たに必要な連携方策の検討等を進めてまいります。災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理について、一層の御尽力をいただければ幸いです。

災害廃棄物情報プラットフォームの構築と運営

(国研) 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
川畑隆常

1. はじめに

近年では地震や豪雨等の自然災害が頻発し、また数十年内の南海トラフ・首都直下等の巨大地震発生が指摘されている。災害廃棄物の処理については災害対策基本法（昭和 36 年 11 月公布）や国土強靱化基本法（平成 25 年 12 月公布）に基づく国の各種施策のうちの重要な一分野となっている。

災害廃棄物は一般廃棄物であることからその処理の主体となるのは基礎自治体であり、その対応力向上のためには、実際に災害が起きた時に、どのように災害廃棄物に対処するかを事前に定めた災害廃棄物処理計画（以下、処理計画）を策定しておくことと共に、常にその改善を図っていくこと、いざ災害時には関係ネットワークも活用しながら処理計画に基づいて効果的に対応することができる人材を育成しておくことが大変重要である^(参1)。

また、大量に発生する災害廃棄物のうち多くの部分は建築解体系の廃棄物など産業廃棄物の性状を有していることから、平時よりその処理に携わっている民間事業者が処理には不可欠な存在となっており、その他、発災後、被災状況に応じた処理の基本方針や災害廃棄物の具体的な処理作業を定める災害廃棄物処理実行計画の策定のため被災自治体に寄り添い支援するコンサルタント業の方々もいる。加えてこれまでの多くの災害で発生直後に見られてきた片付けごみの混合化には、行政の対応のみならず排出主体となる被災者からも協力が得られるよう事前、および発災直後の広報・周知等の対策が必要とされている^(参1)。これら一連のことがらから考えても、将来起こり得る自然災害の発生に伴い生じる災害廃棄物の処理に対し、迅速かつ的確に対応できるよう平時から備えることは社会全体にとって喫緊の課題となっている。

国立環境研究所では災害時の環境管理に関して、調査・研究の側面から^(参2) および事業（社会実装）の側面から^(参3) 災害廃棄物への対応力向上を目指した様々な取り組みを進めており、計画づくりや人材育成を適切に進めるうえで必要な情報基盤としては「災害廃棄物情報プラットフォーム」(以下、情報 PF) (<http://dwasteinfo.nies.go.jp>) (図 1) を運営しているところである。

本稿では以下、この情報 PF について紹介していく。

2. 情報 PF の概要

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災で発生した災害廃棄物は「東日本大震災に係

る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）」により処理完了まで平成26年3月を目標とした3年間の目標期間が示された。膨大な量の廃棄物を迅速に処理することを求められた各現場では様々なノウハウを積み重ねながら事業を推し進めた。また国も検討会（巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会）を設置し、震災により発生した災害廃棄物の処理によって得た様々な教訓や知見が整理された。

こうした背景の中、情報PFも開設が企画されることとなった。事前の処理計画策定の必要性の認識が高まる中で、東日本大震災等で災害廃棄物処理を経験した自治体の貴重な知見を風化させず記録として残し、また既に処理計画の策定に取り組んでいる自治体、地方環境事務所、研究機関等から最新の取組状況も収集して、これらを全国の自治体実務者に届けること、また計画策定に必要な資料や、過去の災害に関する様々なデータおよび資料をまとめて情報収集することができることを目的とした情報サイトを立ち上げ、平成26年（2014年）5月に情報PFを開設し、自治体環境部局の災害環境マネジメント力の向上をサポートする情報と場の提供を開始した。

その後、既存コンテンツの情報の充実を図りつつ、新規コンテンツも加えながら現在に至るが、情報PFのメインターゲットも前述のように当初自治体の災害廃棄物処理実務者であったところから拡がりつつあり、現在では次のように基本コンセプトを設定しているところである。

情報PFの基本コンセプト：「過去から未来へ、人と知恵をつなぐプラットフォーム」

市町村・都道府県・国の「行政」、住民・コミュニティの「市民」、災害廃棄物の収集・処理・処分に係る「事業者」と「研究者」の各主体（図2の「人」）と、これらの主体が持つ過去の経験や未来に向けた知見が体系的に集積された「知恵」が相互につながる場となることで、関係主体が連携しながら災害廃棄物対策を自立的に実施することを支援し、社会全体の災害廃棄物対応力が向上することを目指す。

コンテンツは「災害アーカイブ」、「処理計画」、「人材育成」、「ネットワーク」、「緊急対応」のカテゴリに大きく分類しており（表1参照）、その他にもコンテンツ内の各記事や資料へのナビゲーションや横断的コンテンツなどを提供している。詳細は次章にて述べることとする。

なお、情報PFの運営においては「情報PF編集会議」を設置し、災害廃棄物を処理した経験のある自治体職員で構成される編集委員から行政的視点に立った意見を頂戴し、ユーザー視点に立って運営されるよう工夫している。さらに、こうした会議の場自体が、「人」をつなぐ場として機能しているという側面もある。



図1 災害廃棄物情報プラットフォーム

【情報 PF の基本コンセプト】

「過去から未来へ、人と知恵をつなぐプラットフォーム」

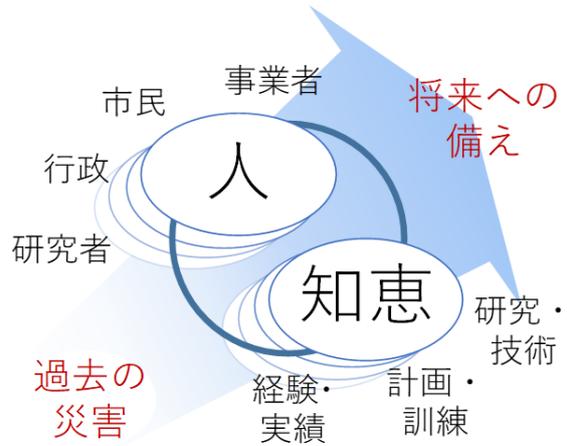


図2 情報 PF のコンセプト図

3. 各コンテンツの紹介

環境省「災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月、平成 30 年 3 月改定）」にも示されているように、国は地方公共団体での処理計画の作成・改定の取組みを後押しし、また災害廃棄物対策に関する教育訓練や人材育成にも努めていくとしている。情報 PF もこの方向性に整合した形で、自治体にとって「平時」の取組みに資する 2 つのコンテンツ「処理計画」、「人材育成」を中心に据え、またこれらの業務に取り組む際に参照することができる「過去」の災害時対応事例の記録として「災害アーカイブ」コンテンツの充実を図っている他、「災害時」の取組みの速報的な情報提供コンテンツとして、平成 28 年熊本地震での国立環境研究所の対応を契機に「緊急対応」を設置している。

「平時」の取組みにはもうひとつ重要な位置づけを持たせているコンテンツ「ネットワーク」がある。災害廃棄物処理や支援の経験者の多くが語るように、災害廃棄物処理においては技術や個人的な能力だけではない人と人との繋がりが大切である、という点を踏まえ、平成 29 年より設置したものである。

以下では各々のコンテンツについて、より詳細に紹介していくこととしたい。

表 1 情報 PF のコンテンツ一覧

過去	平時			災害時等
災害アーカイブ	処理計画	人材育成	ネットワーク	緊急対応
<ul style="list-style-type: none"> ● 処理実行計画・記録誌 ● 将来に伝えておきたい災害廃棄物処理のはなし ● 処理現場レポート 	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害廃棄物処理計画 ● テーマ別参考資料集 ● 指針・マニュアル等 ● 計画作成のポイント ● 取組レポート ● テーマ別資料 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材育成・研修の実践 ● 研修ガイドブック ● 研修事例報告 ● ライブラリ ● 基礎的内容動画 ● 2次仮置場処理記録動画 	<ul style="list-style-type: none"> ● リレー寄稿 ● 行政系コース ● 研究者系コース ● 支援者団体系コース 	<ul style="list-style-type: none"> ● D.Waste-Net現地調査報告 ● 災害別関連記事まとめ

(1) 過去

ア 災害アーカイブ

過去の被災地域における災害廃棄物処理の記録や処理経験等について集約した情報を提供するコンテンツとして、処理実行計画や記録誌、体験談・インタビュー記事、災害廃棄物処理現場のレポートなどを掲載している。

(ア) 処理実行計画・記録誌

様々な災害の特徴や、自治体における災害対応の全体像を理解するために、過去に起きた地震や水害等について、自治体や関連団体等から公式に発行された記録書、検証報告書、実績報告書等を収集し掲載している。

古くは1990年代の北海道南西沖地震や阪神・淡路大震災での災害廃棄物処理事業報告書などにはじまり、近年の資料まで含めて70件近くが掲載されている。これらには事実関係の記録としてのみならず、各災害廃棄物処理の好事例やノウハウが詰まっており、大変貴重な資料データベースとなっている。

近年では災害廃棄物処理実行計画の掲載にも力を入れており、発行自治体のご理解により公表後早期に掲載したり、改定前の版も含めて掲載したりしている事例も増えてきている。

(イ) 将来に伝えておきたい災害廃棄物処理のはなし

東日本大震災等、過去の災害において実際に災害廃棄物処理現場で何が起き、各担当者はどう乗り越えてきたのか、当時の状況や今後への教訓についてまとめた体験談、インタビュー記事を掲載している。自治体の方々のみならずコンサルタント業界や建設業界といった民間実務者の方々の経験談も掲載している。記録誌や報告書を通してはなかなか知ることのできない処理現場での課題感や業務に対する思いなども語られる、貴重な資料となっている。

令和元年（2019年）12月現在、12の記事を掲載している。

(ウ) 災害廃棄物処理の現場レポート

近年、日本各地で頻発している災害の概要と発生した災害廃棄物の処理について、現地調査と処理担当の方へのヒアリングを行ない得られた最新情報を整理して掲載している。

前述の記録誌や体験談には掲載されていない災害廃棄物処理事例（例えば、糸魚川での大火で発生した火災による廃棄物処理、長野県神城断層地震で被災した白馬村での比較的小規模自治体による処理事例など）にもスポットライトを当てていることも特徴のひとつである。

(2) 平時

ア 処理計画

全国の都道府県、市区町村（一部事務組合を含む）における処理計画の策定、またその改定等の実務に資するべく、処理計画事例データベースおよび処理計画の作成に参考となる資料を収集し提供するコンテンツである。

処理計画の策定率に関しては、令和元年12月現在、都道府県では9割を超え、また政令指定都市等の比較的規模が大きい自治体でも近年策定率が高まってきている。環境省による処理計画策定に関する自治体アンケート（調査期間：平成26年10月～平成27年3月）^(参4)の策定状況に関する項目では、政令指定都市以外の自治体において「今後、策定する予定」、「策定する予定はない」としたところが当時6割（約1,000自治体）を超えていた。また市区町村の課題として多かった項目として「専門的な情報や知見が不足」、「作成にあたる職員や時間を確保できない」が挙げられた。その後、市区町村の策定率はもちろん増加はしているものの、目標とする数値（2025年度までに60%、第四次循環型社会形成推進基本計画、平成30年6月19日閣議決定）にはまだかけ離れており、これらの課題は依然残されている状況であると言ってよい。

計画を事前に作成はしたものの、近年の災害において必ずしも機能しなかったという話も聞こえてきており、こうした事実は、より実効性の高い計画の内容づくりとその運用が必要であることを教訓として伝えている。実効的な計画策定については下記資料集にも取り上げられており、また環境省のモデル事業でも取り組まれているところである。本コンテンツに掲載されている様々な資料を参考として、計画策定とその実効性向上にお役立て頂きたい。

(ア) テーマ別参考資料集

国や専門機関等から出された資料のうち、処理計画の作成に際して参考になると思われる資料をテーマ別に掲載している。

環境省の公表資料（災害廃棄物対策指針の技術資料や地方環境事務所発出の資料ほか）に加え、国土交通省の公表資料ではがれき・土砂の撤去、再生資材の活用事例について紹介されている。またテーマのひとつである「現在進められている取組レポート」は、将来の災害に備えて処理計画を作成したり、組織体制の検討等を進めたりしている方々にその取組みについて執筆頂いているものである。取組みの例としては都道府県による市町村計画策定支援や計画の改定に向けた取組み、また地域特性として火山災害にも備えた計画の策定事例なども紹介されている。また「処理計画作成のポイント」を紹介する資料として、「災害廃棄物処理計画に必要な視点」および「災害廃棄物処理計画策定のあるべき姿とは？」の2つはアクセス数が大変高く、多くの関係者に参考にされている。

(イ) 処理計画に取り組んでいる自治体（マップ・一覧）

既に策定済み、Web上で公開済みの処理計画やその関連資料（例として都道府県が管内の市町村向けに作成した計画策定指針やマニュアル等）を掲載している。なお掲載に当たっては情報PF側から打診して掲載許可を得たもの、自治体側からの依頼で掲載するものの2通りがルートとなっており、その他の場合（公表はしているもののWeb上での公開はしていない場合等）は掲載していないため、本データベースは網羅的なものとはなっていないことを断っておく。

令和元（2019）年12月現在、43都道府県および約160市区町村（一部事務組合を含む）の処理計画を掲載している。これらは人口規模等で分けられたリストのほか、マップ上からでも探すことができるようになっている。

また、あるトピックについて数多くの処理計画から横断的に検索し、すぐに関覧することができるデータベースおよび検索ユーザインターフェースの供用に向けて準備を進めているところである。利用者にとって使い易く有益なコンテンツに発展していけるよう、これからも運営および開発に努力して参りたい。

イ 人材育成

災害廃棄物処理の対応力向上のための重要課題のひとつとして人材育成が挙げられ、そのひとつの有力な手段として研修がある。本コンテンツでは、集合研修を主体的に実施したり自己学習したりする局面を支援するための情報を提供している。

ここで、災害時に即応できる自治体職員の育成を図っておくことにおいては、処理計画の策定と人材育成を相互に関連させることが重要である^(参5)ことに触れておきたい。例えば計画の策定に向けた研修会を企画し、また参加してみたり、計画の策定後も、平時から計画が機能するかどうかを試す各種演習や訓練を行ってみたりしながら、人材の育成を図ると共に計画自体も随時見直し、改善させていくことである。以下に紹介する「人材育成・研修の実践」、「ライブラリ」もこのような点を念頭に置きながら企画・掲載を行っているものである。

(ア) 人材育成・研修の実践

研修設計のための参考として頂けるよう、「災害廃棄物に関する研修ガイドブック」及び「研修事例報告」の2つを掲載している。

○災害廃棄物に関する研修ガイドブック

これから災害廃棄物分野の人材育成に取り組もうとする自治体や、自治体の研修事業を受託しようとする民間事業者が、主体的かつ効果的に人材育成の戦略や事業を考えるための手引きとして作成、これまで「総集編」及び「ワークショップ型研修編」、「対応型図上演習編」を公開してきたところである（図3）。

これらのガイドブックは当研究所において、災害廃棄物対策の実務を担う自治体職員を対象として、この分野における参加型研修手法の開発とそのノウハウの水平展開を進めてきた研究・事業に基づいた内容となっている。

人材育成事業に取り組む際には、まず災害廃棄物分野における人材育成に関する基本的な考え方を取りまとめた総集編を参照頂きたい。ワークショップ型研修編は、小グループに分かれて与えられた課題について検討するグループワークを中心としたワークショップ型研修を災害廃棄物分野で実践する上での留意点や設計の考え方を示したもの、対応型図上演習編は、模擬的な災害状況に身を置き、その中で発生する様々な課題に机上で対応していくタイプの図上演習について理解を深めるとともに、実際に設計・実施する際の参考となるよう作成したものである。

自治体における集合研修では、都道府県や地方ブロック協議会等での実施例が積み重ねられてきている。その中で本ガイドブックが多く参照されていると聞いており、一定の役割を果たすことができていると考える。研修ガイドブックについては今後、研修手法の研究開発の進捗に合わせ、随時発行・改訂していく予定である。

また、研修等（特に図上演習）の企画・実施に関しては人的リソースが必要である（業務委託をする場合には費用もそれなりに必要となる）ことから、特に中小規模の自治体にとってのハードルが存在していることは計画策定と同様の課題となっている。当研究所としても、研修の質を担保しつつも、実施の負担を下げることができるツール等の開発について検討しているところである。



図3 災害廃棄物に関する研修ガイドブック

○研修事例報告

都道府県や政令市、地方ブロック協議会で実施されたワークショップ型研修や図上演習の取組みを取り上げ、令和元年12月現在、13の人材育成研修事例を記事として掲載している。中でも、兵庫県及び県内の市町が一堂に会して行われた災害廃棄物対策研修会に、当研究所が協働の形で設計の段階から3年間にわたり関与した事例は、後の研修ガイドブックの編纂に大変大きな示唆を与えた。また、市民グループによる、災害時のごみについて考えるワークショップの取組み事例は、災害時のごみに関する行政から市民への伝え方などを検討し、市民と行政が協働していく際の参考になると思われる。

当研究所では実際の被災地での災害廃棄物処理現場の視察を組み合わせた研修会も開催しており、平成29年に熊本にて2度開催した様子を記事にしている他、本年（令和元年）11月にも、西日本豪雨災害での災害廃棄物処理が続けられる中、倉敷市において同様の現地視察・研修会を実施したところである。こうした形式の研修は、災害廃棄物処理に係る理解を深める上で有用であることが示された（参6）。

特にここ数年間を通し、上述のように様々な主体による集合研修の事例が集積してきている状況であり、また民間事業者が研修全体の企画運営を業務として受託し実施する例も多数あることから、次の段階に向けてはこれらの取組みから得られた様々なノウハウを一般化してより幅広く展開・活用されるように整理していくことが必要であると考えます。

（イ）ライブラリ

災害廃棄物について初学者の方々向けに、なるべく基礎から、平易に学ぶことができる情報を掲載しており、特に自治体や企業等での初任者研修や自己学習に役立つものを目指して「動画」と「オンラインマガジン環環の記事」を掲載している。

○動画

災害廃棄物の内容や災害廃棄物処理を進めるために行政が行う業務について、基本的な理解を得るための学習素材として、「災害廃棄物処理への導入」と題した動画シリーズを作成、これまでに「災害廃棄物の適正処理に向けて」及び「仮置場の基本」の2本の動画を公開している。前者は災害廃棄物処理の全体イメージについて



図4 動画「災害廃棄物処理への導入」

て、後者は処理全体を通してキーポイントとなり掲載ニーズも高いと考えられた仮置場について、それぞれ基本を学び、具体的なイメージを持てるよう作成したものである。

また、東日本大震災時の二次仮置場での災害廃棄物処理の様子が収められた動画を、宮城県からのご厚意により掲載している。大規模災害時の二次仮置場における災害廃棄物処理についてのイメージをつかむ自主学习や、研修時に視聴する等の用途を想定している。

○オンラインマガジン『環環』

「高校生も楽しめる」をコンセプトに、国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センターで2006年より発行しているオンラインマガジンであり、資源循環と廃棄物研究の様々なトピックについて気軽に読める文章で作成されている。ここでは災害廃棄物に関する記事を集めて掲載しており、この分野の初学者の方々に手始めにアプローチして頂きたいと考えている。

ウ ネットワーク

災害廃棄物の処理は多くの関係者が協働しながら進めていく必要がある。組織間や個人間での、信頼に基づいた連携によって対応がスムーズに行われた事例は数多いことから、平時よりこうした繋がりを築いておき、それらをより有機的な「ネットワーク」として継続的に発展させながら、共通の課題に対し単独組織の枠を超えた連携体制を作っていくことは、社会全体の災害対応力を強化していくという意味でも大変重要と考えられる。

このような認識のもと、当研究所では、個人から様々な主体まで、繋がり醸成とそのネットワーク化を意識した取組みを行なっている。前述の人材育成のための研修会開催や以下に紹介する「リレー寄稿」による情報提供もその一環である。なお、繋がりを深めるためにはコミュニケーションを図ることが大切な要素のひとつとなるため、情報PFでは将来的には現在の情報「発信」機能をより拡充し、「双方向のやりとり」が可能となるようにも構想している。

(ア) リレー寄稿

災害廃棄物対策に関わる方々のつながりを辿って、行政系、研究者系、支援者団体系（民間事業者の方々など）の3コースでのリレー方式で寄稿を連載していくコンテンツであり、寄稿者が災害廃棄物に関わったきっかけや現在の取り組み、思いなどが語られている。寄稿者の方々からの貴重な知見の共有が有益であることはもちろんのこと、このような平時からの人と人との繋がりを「見える化」とすると共に、それがきっか

けとなって更なるネットワークに発展させることで、災害時対応力の向上の一助になれば良いと考えている。本コンテンツは防災分野での先行する取組みを参考としている^(参7)。

(3) 災害時

ア 緊急対応

平成27年9月に、災害廃棄物について国が集約する知見・技術を有効に活用し、各地における災害対応力向上につなげるため、その中心となる関係者による人的な支援ネットワークであるD.Waste-Net(災害廃棄物処理支援ネットワーク)が発足した。国立環境研究所は同組織の当初からのメンバーとして、発足とほぼ同時に発生した平成27年9月関東・東北豪雨災害においても現地調査を行った。その様子は速報として、情報PFに掲載(災害廃棄物処理の現場レポート)したが、翌年平成28年4月に発生した熊本地震においては、D.Waste-Netメンバーとしての本格的な「発災時(※注)」支援を開始、それに合わせて災害発生から災害廃棄物処理実行計画ができるまでの初動期の各関係機関の対応状況等に関する情報を掲載するコンテンツとして、新規に「緊急対応」を立ち上げ、活動を報告していくこととなった。以降、平成29年九州北部豪雨や平成30年7月豪雨災害(西日本豪雨)などでの掲載を行ってきた。

初動期における支援内容やその成果、現地での課題等には機微情報として慎重に扱われるべき点も多く、一般開放型サイトである情報PFでは公開することができる内容にかなりの制約があるため、主に当研究所の活動の広報が目的であるが、今後は、被災自治体や支援自治体が緊急時に必要とする技術情報の発信など、即応性を重視した機能について検討をしているところである。

※注：D.Waste-Netメンバーには、発災時のみならず「平時」の機能・役割も期待されているところである^(参8)。前述の現地視察・研修会の取組みなどは、国立環境研究所における平時の人材育成活動の一環となる。

(4) その他、サイト内の横断的な情報の提供

情報PFでは開設以来、多くの関係者の方々にご協力を頂きながら、内容の質の向上とともに、情報量の拡充にも努めてきた。各種の機会に自治体関係者からの情報PFに対するニーズを伺うに、これまで述べてきたコンテンツの切り口や機能に加え、目的とした情報によりたどり着き易くすることや、関連する情報が表示される仕組みの設置など、改善や拡充すべき点が浮かびあがった。将来的には、情報をデータベース上に格納し、高度な検索によりアクセス性を高めたり情報が相互に関連表示されたりすることを検討しているが、現時点での対応として、情報PF内の各情報へ簡易的かつ横断

的にアクセスすることができるコンテンツとして「ナビ」(図 5)、「水害関連の記事」を提供しているところである。前者は Google カスタム検索の機能を活用したサイト内のキーワード検索であり、文字入力すること無しに処理フローのイラストマップ上からマウスクリックのみで資料・記事にたどり着くことができるものであり、後者は災害種別(現在は水害のみ扱っている)・個別災害別に情報を整理し掲載しているものとなる。



図 5 ナビ(処理フローに基づいたイラストマップ)

4. 今後の展望

ここまで、自治体をはじめとした各主体における災害廃棄物への対応力向上を目指した情報 PF の取組みについて開設以来の 5 年半の期間を振り返りながら紹介してきた。

近年の災害における初動対応では、早期に仮置場を設置し、混乱なく良好に運用している事例を目にすることも少なくなく、災害廃棄物対応における事前の準備が着実に浸透しつつあることを実感する場面も多い。しかし、一方で自然の脅威はコントロール不能の領域にあり、頻発する豪雨災害でも平成 30 年 7 月豪雨や令和元年台風 19 号のように今後も広域化の一途をたどる恐れを感じざるを得ない。

このような状況において、情報 PF として今後やるべきことは山積していると認識している。中でも災害発生時に有用な情報の提供については、ニーズが大きいもののその実施に課題感を感じている。前述のように、特に初動期のような情動的にも混乱している状況においては、現地から得られる情報から適切なものを見極め整理し、不特定多数者に対して発信していくことに大きな責任と困難が伴う。とするならば、予め情報提供対象を絞り、初動期のような状況で必要となるであろう情報を事前に対応状況別に選び易い、取り出し易い、そして使い易いパッケージとして準備しておき、提供

するといったことはまず取組むことができる対策のひとつではないだろうか。例えば、過去の災害時に使用された住民向けの災害ごみ排出についての広報文を、災害別や自治体の地域特性等の特徴別に整理・一般化したツールなどは役に立つであろう。

また災害廃棄物発生量推計は、災害フェーズ（発災前、初動対応、復旧・復興）に応じた推計の目的、条件と方針が異なるため、それらを見極め、適切な推計方法を選択、活用できることが求められるものの、現時点では用いるべき推計方法と原単位が体系的に整理されている状況には至っていない。多島ら^(参9)はこうした状況の現在位置と今後の展望を示しており、大変参考となる。研究面でも、各災害の処理実績から得られるデータを丁寧に蓄積しながら、より精緻な原単位の開発を進めていくことが求められる。そして、情報PFでは、それらを実務でも使い易い形で提供できるよう、これからも努めて参りたい。

【参考文献】

1. 多島、大迫、宗、森、近年の災害経験を踏まえた災害廃棄物対策のポイント、月刊廃棄物、45(2), pp. 4-9(2019)
2. 国立環境研究所、災害環境研究への取組みー災害環境マネジメント研究 (PG3) <http://www.nies.go.jp/fukushima/act-pg3.html>、確認日 2019. 12. 1
3. 大迫、豪雨災害における災害廃棄物対策の現状と課題、水環境学会誌、42(A), No. 9, pp. 322-326(2019)
4. 環境省、自治体アンケート（災害時における災害廃棄物対策に係るアンケート調査）、http://kouikishori.env.go.jp/strengthening_measures/questionnaire/、確認日 2019. 12. 1
5. 大迫、災害廃棄物対策への対応力向上に向けた連携体制と人材づくり、月刊廃棄物、9, p. 1(2016)
6. 多島、宗、川畑、大迫、災害廃棄物処理に係る現地視察型研修の方法と効果、地域安全学会梗概集、No. 41(2017. 11)
7. TEAM 防災ジャパン、リレー寄稿、<https://bosaijapan.jp/people/>、確認日 2019. 12. 1
8. 環境省、D.Waste-Net、http://kouikishori.env.go.jp/action/d_waste_net/、確認日 2019. 12. 1
9. 多島、平山、高田、宗、大迫、災害対応マネジメントの観点からみた災害廃棄物発生量推計方法の現状と展望、廃棄物資源循環学会論文誌、Vol. 29, pp. 104-118(2018)

大規模災害発生時における災害廃棄物対策

京都大学大学院地球環境学堂 准教授 浅利美鈴

1. 災害廃棄物対策の概要

東日本大震災を契機に、災害廃棄物への取組、特に分別・リサイクルに向けた制度や技術は、飛躍的に進展したと言えるだろう。処理主体となる地方公共団体は、災害の前から、災害廃棄物処理計画を策定して備えることが制度的にも求められるようになり、対応が進められている。また、地方公共団体だけでなく、幅広い関係者が連携・支援する体制づくりも進められている。

図1には、災害廃棄物処理の基本的なフローを示すと同時に、処理主体となる市町村を、どのように関係者が支援・関与するかを例示した。まず、処理フローであるが、例え災害廃棄物であっても、平時と同じく分別・リサイクルを基調としている。しかし、時に一次・二次に分けて行われる「仮置き」は、平時との大きな違いとして特筆すべきであろう。最近の災害現場においても、仮置場の設置が遅れて住民がいわゆる勝手仮置場を設置したり、混合ごみが道路をふさいだり、仮置場が不足して受け入れができなくなったりといった事態の報道が相次いだ。また、支援体制に目を向けると、平時の廃棄物処理とは異なり、実に多くの主体が関与することがわかる。

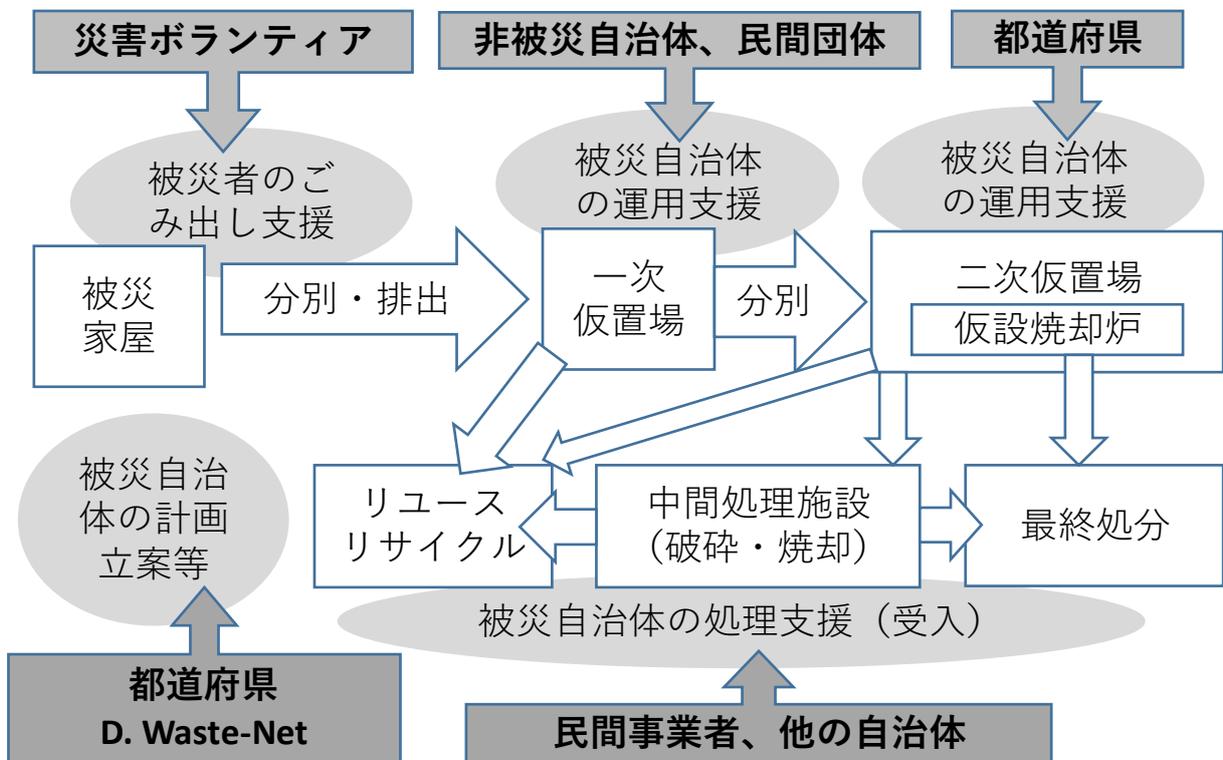


図1 災害廃棄物処理の基本フロー及び関係者の役割の例

2. 大規模災害時に向けた検討

しかし、南海トラフ巨大地震等の大規模地震を念頭に置くと、従来の体制の延長線では対処できないことが明らかである。そのため、災害規模・自治体規模等に応じた連携・支援等のあり方を検討するため、災害廃棄物対策検討会（平成25年度に環境省に設置された巨大災害発生時における災害廃棄物対策委員会は、平成27年度は大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会、平成28年度より、災害廃棄物対策推進検討会として開催）の元に技術・システム検討WG（技術WG）及び地域間協調ワーキンググループ（地域WG）が立ち上げられ、それぞれ主にハード面及びソフト面からの検討が進められてきた^{1,2)}。ここでは、それぞれの検討結果を中心に、現状と今後の課題についての整理を試みたい。

（1）南海トラフ巨大地震を想定した災害廃棄物対策（主にハード面）

大規模災害の代表例とされる南海トラフ巨大地震については、平成29年度の検討³⁾で、災害廃棄物発生量が約2億4千万トンに上る可能性があることが報告されている。これは東日本大震災の災害廃棄物発生量（災害廃棄物2千万トン、津波堆積物1.1千万トン）より一桁大きな数値であることがわかる。既存の処理能力をはるかに超えるため、広大な仮置場を確保する必要があること、優先的に処理すべきもの／地域から進めるなどの処理計画が必要となることなど、課題の整理が進められている。

また、処理主体となる自治体での検討状況を把握するため、平成30年度には、南海トラフ巨大地震を対象とした自治体（関東、中部、近畿、中国、四国、九州ブロック）の災害廃棄物処理計画の整理が行われた⁴⁾。ここでは、「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）（平成25年3月18日中央防災会議）」において、災害廃棄物の発生量が10万トン以上の府県（32都府県）を被害ありとし、そのうち、当時計画がなかった2府県を除く30都府県を対象とし、それぞれの計画の記載内容を洗い出した。その結果は、表1に示す通りであり、発生量合計は約3億6千万トンと、平成29年度の検討より大きな値となっている。これは、都府県における災害規模の想定や計算方法の違いによるものと考えられる。いずれにしても、膨大な量である一方、処理可能量は限られており、要処理検討量、すなわち、処理が間に合わないと考えられるものが、相当量に上ることがわかる。特に四国での不足が目立つ。これに対して、各府県は、どのような対応方針を考えているのか、記載内容を見ていくと、全てのブロックで広域処理の想定が最も多い結果となった。しかし、広域処理の実施、仮設処理施設の設置、既存廃棄物処理施設の活用等といった文言はあるものの、具体的な方策が示されていない計画が多いこともわかった。

このように、数値や論点の整理は進められているものの、具体性をもった計画や備えは、今後の課題であることがわかる。

表 1 各都道府県における災害廃棄物処理計画の記載内容の集計結果
(南海トラフ巨大地震を想定した発生量等)⁴⁾

ブロック	対象	計画策定の有無	災害廃棄物発生量※ ¹	処理可能量 (一廃+産廃)※ ²	要処理検計量※ ³
関東	7都県	対象都府県全てで策定済み	46,784千t	可燃物:7,748千t 不燃物:1,313千t	可燃物:— 不燃物:—
中部	5県	福井県で計画未策定	67,748千t	可燃物:3,103千t 不燃物:12,104千t	可燃物:2,005千t 不燃物:3,381千t
近畿	6府県	京都府で計画未策定	47,860千t	可燃物:2,812千t 不燃物:400千t	可燃物:3,179千t 不燃物:1,961千t
中国	3県	対象都府県全てで策定済み	28,909千t	可燃物:1,705千t 不燃物:6,320千t	可燃物:1,746千t 不燃物:201千t
四国	4県	対象都府県全てで策定済み	93,371千t	可燃物:1,175千t 不燃物:1,599千t	可燃物:10,956千t 不燃物:13,183千t
九州	7県	対象都府県全てで策定済み	40,983千t	可燃物:4,141千t 不燃物:13,778千t	可燃物:321千t 不燃物:686千t
全体	32都府県	策定30都府県 未策定2府県 策定率93.7%	325,655千t	可燃物:20,684千t 不燃物:35,514千t	可燃物:18,207千t 不燃物:19,412千t

※1:南海トラフ巨大地震を対象とした災害廃棄物発生量を推計している都府県災害廃棄物処理計画のデータを集計

※2:災害廃棄物処理計画で数値記載のある都府県のデータを集計(処理期間3年とした場合の処理可能量)
一部都府県で算定している産業廃棄物処理施設における処理可能量を含む

※3:都府県災害廃棄物処理計画において示されている、各府県の既存の廃棄物処理施設では処理しきれない可燃物及び不燃物の量注)災害廃棄物発生量が最も多いブロック、処理可能量が最も少ないブロック、要処理検計量が最も多いブロックの値を赤字で示した

(2) 大規模災害を想定した災害廃棄物対策(主にソフト面)

次に体制についても見ておきたい。特に大規模災害時に備える体制構築の視点からは、平成27年度に「大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」⁵⁾が制定されている。災害廃棄物対策指針(改訂版)⁶⁾は、この制定後に見直しが行われており、本行動指針を内包するものとなっているが、特に大規模災害にて強調される点、特有点としては、次があげられるだろう。

- ・ 被災事業者の主体的な処理を促しつつ、1) 被災市区町村、2) 非被災市区町村及び事務委託を受けた都道府県が主体となるなど当該都道府県内での処理、3) 地域ブロックでの広域処理、4) 複数の地域ブロックにまたがる広域的な処理を、被災状況及びその地域の処理能力に応じて適切に組み合わせる。その上で、円滑かつ迅速な処理を補完する観点から、5) 国による代行処理という重層的な対応とする。
- ・ 実務は、民間廃棄物処理事業者の保有する既存施設の活用を始め、民間事業者の役割が大きいため、様々な分野の民間事業者の能力が最大限に発揮されるようにする。
- ・ これら重層的な対応を行うためには、政府、地域ブロック、都道府県及び市区町村という各層内及び各層間において、主体となるべき行政機関が他の関係行政機関や事業者、専門家等と平時から連携・協力関係を構築し、発災後には非被災地域も含めた“オールジャパン”での対応によって処理に当たる。

- ・ そのため、国のリーダーシップのもと、平時から広域での連携・協力体制を構築する。国が中心となり、平時から地域ブロック単位で、行政のみならず民間事業者を含む関係者の連携・協力体制、さらには地域ブロック間での連携体制を構築し、各ブロックにおける実効性の高い災害廃棄物対策のための行動計画の策定を推進し、地域ブロック内の関係者が協力して発災後の広域的な処理に備える。
- ・ また、大規模災害時に、平時とは全く異なる仕組みで災害廃棄物処理を行う場合、災害時の緊急的な仕組みと平時の仕組みが併存することによる混乱や機能不整合が懸念される。さらに、通常規模の災害時から大規模災害時まで、対応すべき主体や体制は異なるが、必要な対応は切れ目なく行われるべきとの観点からも、実効性が高い平時の仕組みを基礎としつつ、通常規模の災害時における災害廃棄物処理に係る知見・教訓を踏まえた対応としていくことが重要である。

このように、平時から大規模災害時に至る幅広い関係者の役割分担が示され、体制整備が進められている。しかし、例えば南海トラフ巨大地震が発生した場合、現状の体制ではこれまでと同じレベルの支援が実施できないことは明らかである⁷⁾。今後、支援及び受援の両方における体制強化に加えて、限られた人員で効率的・効果的に支援を行うための方策が求められる²⁾。

3. 最後に

平成30年度や令和元年に発生した一連の豪雨・台風災害は、大規模災害時における検討にも一石を投じるものとなった。つまり、将来発生する巨大災害に備えるための長期的な視点からの準備や対策のみならず、災害規模を問わず、面的かつ連続的に発生する災害に、常々備えておかねばならないという視点である。日本全国どこでも頻発する可能性があり、平時からの関係性を含め、地域間協調の在り方を根本から問うものと言える。災害による被害や犠牲を無駄にしないよう、検証を行い、今後につなげていかねばならない。

【参考文献】

- 1) 環境省：令和元年第1回災害廃棄物対策推進検討会 資料5-1（令和元7月3日）
- 2) 浅利美鈴・名倉良雄・酒井伸一：災害廃棄物処理における地域間協調のあり方について、廃棄物資源循環学会誌，Vol. 30, No. 5, pp. 310 - 319, 2019
- 3) 環境省：平成29年度第2回災害廃棄物対策推進検討会 資料1-1（平成30年3月6日）
https://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/committee2/29-02/01-1_h29_2giji.pdf

- 4) 環境省：平成 30 年度第 2 回災害廃棄物対策推進検討会 資料 1（平成 31 年 3 月 11 日）
http://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/committee2/30-02/H30_2_shi-01_gijutsuWG.pdf
- 5) 環境省：大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針（2015）
<http://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/h2711shishin.pdf>
- 6) 環境省：災害廃棄物対策指針（改訂版）（2018）
<http://kouikishori.env.go.jp/guidance/download/>
- 7) 切川卓也：災害廃棄物対策の強化にむけた国の取り組みについて、廃棄物資源循環学会誌、Vol.26、No.5、pp.341-353（2015）

大規模災害時の災害廃棄物処理について

(公社) 全国都市清掃会議

大川敏彰

1. はじめに

東日本大震災以降、熊本地震、九州北部豪雨、平成30年7月豪雨、令和元年の台風等々近年多発する自然災害により生じた災害廃棄物処理について、(公社)全国都市清掃会議は、環境省の要請に基づき、D. Waste. Net、「災害廃棄物処理支援ネットワーク」の一員として、会員都市の協力を得て、災害廃棄物の収集運搬支援を行っている。

そこで、災害廃棄物処理について、収集現場の視点で私見を述べていきたい。

2. 災害廃棄物の現状

災害廃棄物処理は、「国土強靱化基本計画」に重要な施策として位置づけられており、災害廃棄物処理の目的は、「災害発生後の市民の生活環境の保全や、公衆衛生の悪化を防止する」ことにあるとされ、衛生管理上、「生ごみ」を混入させないことがポイントとなる。

また、災害廃棄物処理は、災害廃棄物の分別・リサイクルを推進することにより、安全・スピード・費用負担の改善につなげるとともに最終処分場の延命化という視点での発災直後の初期対応が極めて重要となる。

より実態に則した対策を検討するため、次のような災害廃棄物状況も見受けられたので、参考に記載したい。

- ・ 市の指定した仮置場ではない公園に災害廃棄物が置かれ、1日で膨大な量となり、生活環境が悪化した。
- ・ 仮置場を設置したが、膨大な廃棄物が排出され、収集が追いつかない状態になった。
- ・ 仮置場への搬入が混乱し、一般道が大渋滞となった。
- ・ 仮置場の管理・運営に誘導員、作業員、監視員など必要な人員配置ができず、夜間に便乗ごみなど不適切な廃棄物が搬入される事案もあった。
- ・ 住民が設置した災害廃棄物置場(勝手仮置場)が多数設置され、大量の混合廃棄物が発生した。
- ・ 勝手仮置場から道路にはみ出した災害廃棄物により、緊急車両が通行できなくなった。
- ・ 災害廃棄物でない、便乗ごみ(ブラウン管テレビ、廃タイヤ等)が排出された。
- ・ 道路上に出された災害廃棄物は廃棄物として収集できるが、敷地内の家具等は廃棄物かどうかの判断がつかず対応に苦慮した。
- ・ ボランティアの正確な地域情報提供は非常に有効だが、一方、災害廃棄

物の分別の周知が課題となった。

このような状況もあったことを改めて認識して平時からの対策を検討していく必要があると思料する。

一方、災害廃棄物処理は発災後の最初の土日（排出圧力が高まる最初の休日）までが、初動のポイントになる。

しかし、被災自治体には、廃棄物部門の人員が少人数のところも多く、そこに未経験の業務が同時・大量に発生する。

更に、廃棄物行政経験のない職員の場合は、支援職員からの収集品目・収集エリアなどの問い合わせに対応できなくなる場合もある。

当然のことではあるが、災害廃棄物処理の支援・受援経験のある職員は少数で、ただでさえ、被災地は職員の被災による体制の弱体化やBCPのための委託業者対応、被災施設対応などの膨大な業務が発生する。

より効率的な支援とするためには、収集運搬支援に加え、収集計画策定などのマネージメントを含めたパッケージの支援が必要と思われる。

被災地の廃棄物部門は、次に示すような課題を抱えている。

- ・ 分別方針の決定、住民広報、収集運搬ルート・機材の確保、応援要請、仮置場の確保・開設・運営、運営人員の確保、分別指導などの業務。
- ・ 通常、市町村の収集部門は重機（オペレーターを含む）を所有していない。重量のある災害廃棄物の収集には、重機を所有している民間事業者との連携が不可欠となるため、産業廃棄物業者などの民間事業者への委託業務など、通常業務に加えて、新規の各種業務を同時並行に処理することとなる。
- ・ とりわけ、水害の場合は水が引くと同時に、畳やマットレスなどの腐敗性が高く、焼却処理できない処理困難廃棄物をはじめ、家具類や家電が一斉に排出される。排出圧力が地震災害とは異なり、非常に強くなるため、生活環境の保全の面でも早急な対応が求められることとなる。
- ・ また、収集車両は、廃棄物の性状によって、使用する車種が異なる。例えば、畳やマットレスなどは平ボディ車、家具類などの木製粗大ごみは、プレスパッカー車（破碎車）などとなる。
- ・ なお、生活ごみ（生ごみ）などが混在した混合廃棄物の場合は、「可燃」、「不燃」、「その他」など廃棄物の種類ごとに収集する必要性から、4台1組で収集を実施した例もある。
- ・ また、被災地の情報収集、例えば、道路状況、廃棄物の性状・量、支援車種、分別品目、給油可能なガソリンスタンドや洗車場、修理工場などの精度の高い情報の把握がより効率的な支援とするための課題となる。
- ・ 同じ風水害の広域災害の場合は、全体を俯瞰した支援先の優先順位も課題となる。
- ・ 土砂災害の場合は、道路啓開・敷地内土砂の搬出という作業を先行するため、収集運搬はその後となる。
- ・ 支援期間は、廃棄物の量、被災範囲、支援人員等の状況により、1支援

自治体は概ね 1～2 週間程度となる。

- ・ 一方、地方行財政改革等により、収集業務の委託化が全国的に進み、支援可能な自治体が減少し、直営職員を擁する支援可能な自治体が限定される事態となっており、環境省を中心とした関係省庁や各種機関との連携が更に重要となっている。

3. 令和元年の台風被害

ここからは、令和元年の台風 15 号・19 号等に伴う災害廃棄物処理について、私見を述べたい。

従前の風水害とは次元の異なる災害廃棄物処理に直面することとなった。

- ・ まずは、長期間にわたる大規模停電により、家具や家電などの災害廃棄物ばかりではなく、生活ごみ（生ごみ）の収集支援要請が相次ぎ、支援自治体が生活ごみの収集支援にも対応した。
- ・ 大量の風倒木が仮置場に搬入され、スペース確保が困難となり、早急な処理が必要となったが、被災自治体には破砕機がなく、破砕機を所有する支援自治体が県境を越えて支援自治体の焼却工場へ 1 日 2 往復して破砕・焼却処理した。
- ・ 大規模支援が可能な主要自治体も被災し、支援要請自治体の対象を拡大し、新たな支援自治体の協力を得ることができた。
- ・ 被害状況が、極めて広域にわたる状況となり、且つ、焼却工場も被災した自治体もあり、廃棄物の搬送距離が遠方となったが、大型車両による遠距離運搬などの民間事業者の協力を得て、広域支援の実施が可能となった。
- ・ 災害廃棄物の道路啓開等のための災害廃棄物除去には、自衛隊との連携が不可欠であるが、災害廃棄物処理の経験者等が自衛隊との調整を支援し、多くの自治体で自衛隊と連携した活動がなされた。
- ・ 長野市での事例では、「ONE NAGANO」の合言葉のもとにボランティア、自治体、企業・団体が一体となった取組が進められている。
- ・ 支援自治体の業務のピークである年末年始時期、及び降雪や路面凍結を踏まえ、年内処理を基本とし、早急な対応が必要となり県界を越えた広域処理が進められている。
- ・ このような広域災害の災害廃棄物処理に当たり、環境省本省や地方環境事務所が中心となって、関係省庁や関係団体とともに処理を進めている。

4. まとめ

近年の風水害は、「想定外」が当たり前ようになってきていると思われる。

まずは、災害廃棄物の処理責任を有する市区町村はより、実効的な災害廃棄物処理計画を受援体制の視点も踏まえて策定することが喫緊の課題と思

われる。

また、特に都市部にあっては、自衛隊の駐屯地や仮設住宅の敷地等と競合する可能性の高い仮置場の候補地を関係部署と平時から調整・見直しする必要がある。

更には人材育成の観点で、具体的な支援はできないとしてもOJT（実際の職務現場で業務を通して行う教育訓練のことで、「On-The-Job Training」の略称）として被災地に職員を派遣し、災害廃棄物の現状を現場で見聞することが大切であると考えます。

被災地の職員は、当然ながら廃棄物部門の職員ばかりではなく、長時間労働を強いられる実態となっている。

更に、南海トラフ地震や首都直下型地震などの極めて甚大な被害が想定されている状況も踏まえ、平時からの準備が住民生活環境の保全や職員を守るためにも極めて重要であることを改めて申し上げたい。

災害廃棄物の処理における支援について

一般社団法人 持続可能社会推進コンサルタント協会
専務理事 藤塚哲朗

1. 災害廃棄物発生背景

世界中で近年大規模な気象災害が頻発し、世界各地をはじめ日本においても気象が原因となる災害が発生し、とりわけ暴風雨や洪水などによる水に関係する災害による被害は非常に大きいものとなっている。

毎年の台風の発生個数や年間を通しての降雨量総量は経年的に大きな変化はないものの、秋以降に台風が発生したり、梅雨・台風時以外に大量の降雨があったり、突然の豪雨の来襲など、「近年の雨の降り方（時期・強度等）は何か変だね？」と感じている人も多いのではないか？

例えば、令和元年 10 月 12 日には神奈川県箱根で日積算降水量が 922.5mm となり、これは同地点の年間降水量が約 2,000mm、月別降水量の最高月（9 月）の約 300mm に比べると、年間の半分の雨がたった一日で降ったことになる。

気象庁の発表では、「平成 30 年 7 月豪雨」では、多くのアメダス観測点で 48 時間や 72 時間雨量の観測史上 1 位の記録を更新するなど、西日本から東海地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。令和元年台風 19 号に関して「東日本と東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となり、1 都 12 県で大雨特別刑法の発表に至りました。多くの地点で 12 時間降水量等の観測史上 1 位の記録を更新し 10 月 12 日に北日本と東日本のアメダス地点（1982 年以降で比較可能な 613 地点）で観測された日降水量の総和は観測史上 1 位となりました。」等、ここ 2 年間観測史上最高の降雨が記録されている。これらに伴い平成 30 年 7 月豪雨では西日本の広い範囲において 1 府 9 県では河川による浸水被害が発生し、令和元年台風 19 号では東日本北日本の 7 県の 20 水系 71 河川 140 か所で堤防が決壊し大きな浸水被害を被った。

夏季の高気温と同様に降水量も史上 1 位という記録が毎年次々と発生し、この「観測史上 1 位」とか「観測始まって以来」という発表にも驚かなくなっている、或いはあきらめているというのが現状であろう。

このように多発する水害等の自然災害の発生やそれらの一層の激甚化に伴って発生する廃棄物、いわゆる災害廃棄物の量も増加し発生範囲も広域化しているため、被災地の迅速な復旧・復興のために災害廃棄物の処理を従来にも増して迅速かつ総合的に

行うことが一層重要になってきている。

2. 災害廃棄物の取り扱い等について

災害時の廃棄物対策については「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」（平成25年12月4日）に基づき閣議決定された「国土強靱化基本計画」（平成26年3月）において、「大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復旧・復興が大幅に遅れる事態」を回避することが目標に掲げられるとともに、重要な施策として位置付けられている。

平成27年（2015年）8月には、災害廃棄物処理に係る経験や教訓に基づき、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（以下「廃棄物処理法」という）及び災害対策基本法が改正された。さらに、法改正を受け、防災基本計画や廃棄物処理法に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」において地方公共団体は災害廃棄物処理計画を策定することなどが明記された。地方公共団体による災害廃棄物処理計画の策定に資するとともに、自然災害による被害を軽減するための平時の備え（体制整備等）、さらには災害時に発生する廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するための応急対策、復旧・復興対策について、災害廃棄物対策を実施する際に参考となる必要事項をとりまとめた指針も作成されている。

災害廃棄物の処理に当たっては、住民・関係者の健康への配慮や安全の確保、衛生・環境面での安全・安心のための迅速な対応が必要であるとともに、分別、選別、再生利用などによる減量化も必要であることから、発生した災害廃棄物の処理において実用的な技術情報を盛り込み、被災した地方公共団体だけでなく、支援する地方公共団体にとっても実用的な指針とすることを目指して策定されている。本指針を参考に、地方公共団体が平時からの一般廃棄物処理システムも考慮しつつ、実際に災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理することができる災害廃棄物処理計画を策定・改定するとともに、災害廃棄物対策に関する教育訓練や人材育成にも努めることが期待される。ただし、大規模災害や複合的な災害の発生時には、災害廃棄物処理計画を基本としつつも柔軟な対応が必要であり、現実的かつ着実な災害廃棄物対策を進めていくことが求められる点に留意することが重要である。

近年の代表的な災害における災害廃棄物の発生量と処理年数の概要を表1に示す。大規模な災害においては災害廃棄物の発生量は膨大かつ多様性に富んでいることや、発生地域内の処理施設が被災している場合もあることから、適切に処理をするためには長期間が必要であるとともに、発生地域内のみでの処理には限界があり広域的な処理が必要な場合もある。

東日本大震災や近年発生している比較的規模の大きい広域的な災害の教訓・知見やこれまでの取組の成果を踏まえるとともに、気候変動に伴う異常気象災害、首都直下型地震や南海トラフ地震等発生のある規模災害時において、災害廃棄物処理に関わる関係者が担うべき役割や責務を明確化するとともに様々な関係者による連携・協力体制を構築することによってオールジャパンでの対応の実現を目的として大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針が策定されている。このような大規模な災害被害は一つの市町村や都道府県内で収まらないことが想定されるため、北海道・東北・関東・中部・近畿・中国・四国・九州ブロックにおいて広域的な取り組みを行うため関係者間での連携・協力体制が構築されている。

表 1 災害廃棄物の発生量及び処理期間の概要例

災害名	発生年月	災害廃棄物量	処理期間
阪神・淡路大震災	平成7年1月	1,500万トン	約3年
東日本大震災	平成23年3月	3,100万トン（津波堆積物1,100万トンを含む）	約3年（福島県を除く）
広島県土砂災害	平成26年8月	52万トン	約1.5年
熊本地震	平成28年4月	311万トン	約2年
平成30年7月豪雨 （岡山県、広島県、愛媛県）	平成30年7月	200万トン	約2年（予定）

3. 災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）

前述のように近年全国各地で広範囲な災害により甚大な被害が同時かつ多発的発生し、これに伴って多種多様な災害廃棄物が広範囲かつ大量に発生することから、特に初動対応期における廃棄物処理体制に遅れが生ずる事態に鑑み、同時多発的に発生した自然災害を含む廃棄物処理に関する実績を継続的に蓄積・検証し、今後の大規模災害に備えた体制の強化を図る必要性が指摘されている。このため、関係省庁やボランティア団体等の関係機関との連携を一層強化・標準化しつつ、発災後の円滑な災害廃棄物処理体制の構築を図っていく必要がある。また、活動支援・受援経験のある国・自治体職員・OB や学識経験者、コンサルタントグループ等が参加する人材バンクの構築や、研修、訓練等の実施を通じて人的支援体制の強化を図ることも重要である。さらには平時から発信・共有すべき情報の整理や、廃棄物関係以外の人材育成の促進、初動対応の整理、IT や人工衛星等の最新技術の活用等により、発災後の災害廃棄物処理の実

施体制の円滑化を推進することも考えられる。発災後は廃棄物処理を単独で行うのではなく、復旧・復興や生活支援の観点をも視野に入れた活動が必要と思われる。発災後経過する時間軸の中で様々な活動を有機的に関連付けて総合的に実施していくことが望まれる。

このような考え方のもと、災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）は環境省が事務局となり、同ネットワークメンバーの協力のもと活動・運営されている（平成27年9月16日発足）。D.Waste-Netは、環境省から協力要請を受けて、災害の種類・規模等に応じて、災害廃棄物の処理が適正かつ円滑・迅速に行われるよう、「発災時」と「平時」の各局面において様々な活動を実施している。（初動・応急対応メンバー12機関、復旧・復興対応メンバー16機関）

（1）平時の機能・役割としては

- ・ 地方公共団体による災害廃棄物処理計画等の策定や人材育成、防災訓練等への支援
- ・ 災害廃棄物対策に関するそれぞれの対応の記録・検証、知見の伝承
- ・ D.Waste-Netメンバー間での交流・情報交換等を通じた防災対応力の維持・向上が期待されている。

（2）発災時の機能・役割としては

ア 初動・応急対応（初期対応）に関して

- ・ 研究・専門機関：被災自治体に専門家・技術者を派遣し、処理体制の構築、生活ごみ等や片付けごみの排出・分別方法の周知、片付けごみ等の初期推計量に応じた一次仮置場の確保・管理運営、悪臭・害虫対策、処理困難物対応等に関する現地支援等
- ・ 一般廃棄物団体：被災自治体にごみ収集車等や作業員を派遣し、生活ごみやし尿、避難所ごみ、片付けごみの収集・運搬、処理に関する現地支援等（現地の状況に応じてボランティア等との連携も含む）

イ 復旧・復興対応（中長期対応）に関して

- ・ 研究・専門機関：被災状況等の情報及び災害廃棄物量の推計、災害廃棄物処理実行計画の策定、被災自治体による二次仮置場及び中間処理・最終処分先の確保に対する技術支援等
- ・ 廃棄物処理関係団体、建設業関係団体、輸送関係団体等：災害廃棄物処理の管理・運営体制の構築、災害廃棄物の広域処理の実施スキームの構築、処理施設での受入れ調整等
が期待されている。

D. Waste-Net メンバーは、例えば平成 27 年関東・東北豪雨（常総市）、平成 28 年熊本地震、平成 28 年糸魚川市大規模火災、平成 30 年大阪府北部地震、平成 30 年 7 月豪雨、平成 30 年北海道胆振東部地震及び令和元年台風 15 号・19 号に至るまで全国各地の災害に発災直後から現地に派遣されているが、その主な活動内容は次の通りである。

- ・ 現地支援チームを派遣し、仮置場の確保や分別、廃棄物からの悪臭・害虫発生の防止対策、火災発生防止対策等について技術支援を実施
- ・ 廃棄物の収集を支援するため、ごみ収集車や技術者を派遣
- ・ 仮置場の巡回訪問及び技術的助言
- ・ 廃棄物の発生量の推計支援等、処理実行計画の策定を支援
- ・ セメント工場での受入れ条件の作成
- ・ 自治体へのコンテナ輸送に関する技術的助言
- ・ 災害廃棄物の広域処理の意向調査
- ・ 土砂混合物の処理方法に関する技術支援を実施

一般社団法人持続可能社会推進コンサルタント協会（持続コン協）も D. Waste-Net メンバーの一員としての活動を積極的に行っており、例えば平成 30 年 7 月豪雨では岡山県、広島県、愛媛県及び広島県に廃棄物処理の専門家を多数派遣し以下の業務を実施している。

（１）災害廃棄物の撤去等に係る技術支援業務

災害廃棄物の発生状況や、搬入が進められている仮置場の運営状況について確認するため、仮置場等の巡回訪問の実施。巡回訪問により判明した諸課題や被災自治体からの要望等への技術的アドバイス等の支援を実施。

また、災害廃棄物の発生状況を種類別に把握するとともに、仮置場の効率的な運用や廃棄物の飛散防止、火災防止、悪臭対策、害虫防止対策等の二次災害の防止に向けた技術的アドバイスを実施。

（２）災害廃棄物の処理等に係る技術支援業務

災害廃棄物の処理を進める上での技術的なアドバイス及び被災自治体を実施する処理業者への発注準備、発注された業務の管理等について支援を実施。

災害廃棄物の輸送、災害廃棄物の破碎・選別や焼却等の中間処理技術や最終処分、積極的な再生利用を可能とするための技術支援を実施。

令和元年台風 19 号においても、宮城県、福島県、栃木県、茨城県及び長野県に多数のメンバーを長期間にわたって派遣し同様の支援業務を幅広く実施している。

4. 今後の災害廃棄物処理の支援に向けて

異常な豪雨や台風が日常的なものになり（従来の“異常”が“通常”になってしまふ）、甚大な被害が発生するような災害（特に水関係の災害）が毎年発生するような事態に加え、ある日突然巨大地震・津波が発生するような事態等が、結果として膨大な災害廃棄物を発生させてしまうことになる。加えて地方公共団体や国が公表しているハザードマップの域内にわが国の資産の相当量があることから、このような災害はわが国の国力に大きなダメージを与えることになる。

災害被災地の復旧・復興を効率的に一刻も早く迅速に進めるためには、災害で発生した廃棄物の適正かつ迅速な処理はすべての人々や機関にとって極めて重要である。このため、平時からあらゆる災害の発生を想定し、災害が起こった際にはその時の心構えとともに、ハード・ソフトともに必要な準備・対策を怠らないことが重要である。

第2部 災害廃棄物の対応実態と課題

平成 28 年鳥取県中部地震における災害廃棄物対策について

鳥取県生活環境部循環型社会推進課
課長補佐 古川 義秀

1. はじめに

鳥取県中部地震は、平成 28 年 10 月 21 日 14 時 07 分に鳥取県中部の三朝町を震源とし、マグニチュード 6.6、倉吉市で最大震度 6 弱を記録するなど、中国、四国、近畿地方を中心に関東地方から九州地方にかけての広い範囲で震度 6 弱～ 1 を観測した地震である（表 1 及び図 1 参照）。

本稿では、この地震の名称ともなっている鳥取県中部の市町の状況等を取り上げて報告する。なお、「鳥取県中部地震」の名称は、気象庁の資料等では「鳥取県中部の地震」という名称となるが、本稿においては「鳥取県中部地震」という名称を使用する。

表 1 鳥取県中部地震における各都道府県の最大震度

最大震度	都道府県数・内訳	
震度 6 弱	1	鳥取県
震度 5 強	1	岡山県
震度 5 弱	1	島根県
震度 4	7	京都府、大阪府、兵庫県、広島県、山口県、香川県、愛媛県
震度 3	11	福井県、岐阜県、愛知県、滋賀県、奈良県、和歌山県、徳島県、高知県、福岡県、佐賀県、大分県
震度 2	8	富山県、石川県、山梨県、長野県、静岡県、三重県、長崎県、熊本県
震度 1	7	茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、宮崎県
計	36	

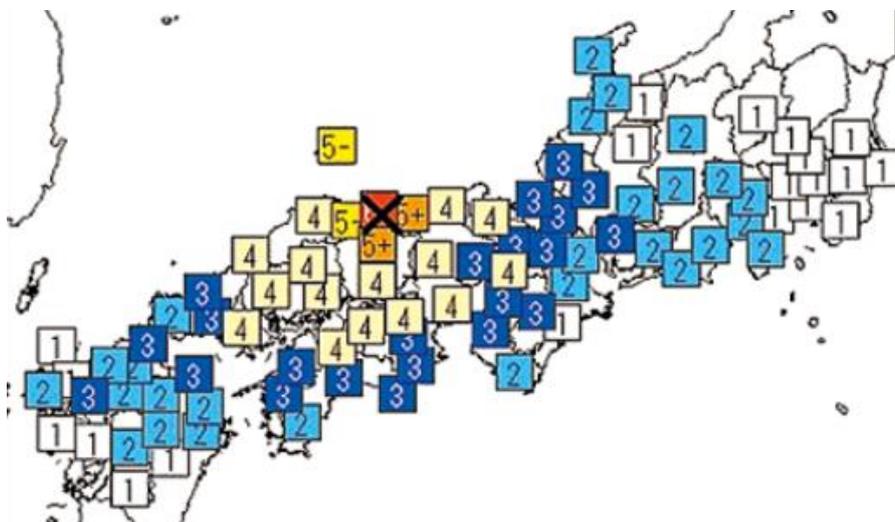


図 1 鳥取県中部地震における震度分布

2. 被害状況

この地震では、鳥取県内で重傷8人、軽傷17人、住家全壊18棟、住家半壊312棟、一部損壊15,078棟の被害が発生したが、関連死も含めて死者ゼロ、火災発生0件であった。

住宅の被害状況についてみると、主な特徴として一部損壊家屋が多いことが挙げられる。住家被害の一部損壊は約98%となっており、火災による住家被害がほとんど発生していない他の地震と比較しても、一部損壊の比率が高くなっている。その中でも、棟瓦の損壊など屋根に被害を受けた家屋が多くを占めた。

また、廃棄物処理関係では、鳥取中部ふるさと広域連合が設置するほうきりサイクルセンターの焼却炉2炉のうち、1炉に耐火物脱落の被害があった。

3. 鳥取県における廃棄物の処理体制

鳥取県では、県内を東部、中部、西部の3地域ごとに広域行政（組合、広域連合）が組織され、粗大ごみ処理施設等を運営（焼却施設の多くは市町が設置）している（図2参照）。

中部地域では、焼却、資源・粗大ごみ処理、最終処分を中部ふるさと広域連合が対応している。



図2 鳥取県における廃棄物の処理場

4. 災害廃棄物の処理協定

平成28年度時点で鳥取県は、鳥取県産業廃棄物協会（現鳥取県産業資源循環協会）、鳥取県清掃事業協同組合、鳥取県環境整備事業協同組合、鳥取県解体事業協同組合、鳥取県リサイクル協同組合の関係5団体と既に協定を締結しており、県内市町村も順次、

協定を締結しつつあるところであった。

実際にこの地震では、鳥取県産業廃棄物協会及び鳥取県清掃事業協同組合と、主に次の 2 点について協議を行った。

- ① 災害廃棄物の市町村別、種類別の運搬・処理の分担
- ② 各団体に委託した際の料金の考え方、契約方法

5. 仮置場の設置等

発災から 7 日目までに、仮置場の設置など災害廃棄物処理に必要な対応を行っているため、この間の県と県中部地域の 5 市町等の動きを紹介する。

初日（10/21）14:07 の地震発生後、直ちに県から市町村に対し、一般廃棄物処理施設の被害状況の報告と仮置場確保、分別収集の要請を行うとともに、民間管理の産業廃棄物処理施設についても、県の地方機関を通じて被害状況の確認を行った。

県では、平成 12 年 10 月に鳥取県西部地震を経験しているが、その際、県の市町村に対する仮置場確保と分別収集の要請が発災後 2 日目だったことと比べると、経験を踏まえた素早い対応だったと言える。

一般廃棄物処理施設の被害については、初日 20:00 時点で、中部クリーンセンター（し尿処理施設）の管理棟渡り廊下へのひび（施設稼働に支障なし）が報告された。

仮置場については、2 日目（10/22）13:00 から泊浄化センター西隣仮置場・橋津川親水広場仮置場・桜コミュニティ広場仮置場（湯梨浜町）、14:00 から向山清掃センター跡地災害廃棄物仮置場（倉吉市）、15:00 から北条庁舎北条運動場仮置場・大栄小学校下大栄運動場仮置場（北栄町）が運用開始、3 日目（10/23）8:30 から多目的スポーツ広場仮置場（三朝町）、4 日目（10/24）10:00 から東伯総合公園仮置場が運用開始となった。同じく、4 日目（10/24）には鳥取県清掃事業協同組合による仮置場の運営支援。5 日目（10/25）には（一社）鳥取県産業廃棄物協会による協定に基づく搬出開始。7 日目（10/27）には処理に向けた第 1 回の災害廃棄物対策会議が開催された。

因みに、倉吉市は平成 26 年 10 月に（一社）鳥取県産業廃棄物協会と災害協定を締結しており、発災翌日には当該協会関係者と打ち合わせを行い、平成 12 年の鳥取県西部地震の経験を踏まえた次の助言をいただいている。

- ① 10 品目程度の分別を徹底させること。
- ② 石膏ボードなどは雨に濡れないようにすること。
- ③ 不燃物は後始末が難しいことからフックロールコンテナに回収すること。

しかしながら、瓦類、片付けごみを中心に大量の廃棄物が短期間に仮置場に持ち込まれる状況となり、これらの処理は、災害復旧の大きな課題となった。

6. 災害廃棄物対策会議

平成28年10月27日に開催された第1回災害廃棄物対策会議では、鳥取県中部の1市4町の仮置場の映像を視聴しながら各市町の対応、ほうきりサイクルセンター（鳥取中部ふるさと広域連合）の状況、（一社）鳥取県産業廃棄物協会及び鳥取県清掃事業協同組合の活動状況等について報告された。

また、近日中に（一社）鳥取県産業廃棄物協会及び鳥取県中部清掃組合に係る災害廃棄物の処分費に係る単価を決定し、価格の妥当性（県の積算単価と大きく乖離していないか）について県が確認、その後市町が各事業者と委託契約を締結することが決定された。

以下は、この時に市町村等から報告のあった仮置場に関する対応等の概要である。

<仮置場の各市町の対応>

市町	仮置場の状況
倉吉市	<p>■人員配置 警備員7名、市環境課職員3名、市職員4名、ボランティア11名、清掃事業協同組合4名</p> <p>■搬入・搬出状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分別ができていない。 ・家電リサイクル対象製品が600台程度持ち込まれる。（地震により破損したもの以外は搬入禁止と周知しているが、地震で破損したものが仮置場では判断できず、地震で破損したと言われれば、受け入れざるを得ない。） ・搬出したいが、搬出時は仮置場を安全面の面から一時閉鎖しなくてはならない。 ・いつまで仮置場を設置するのか。 ・搬入量は日によってまちまち。搬出計画について、産廃協会、清掃事業組合と協議したい。
北栄町	<p>■人員配置 町職員1名、県職員2名</p> <p>■搬入・搬出状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・搬入量は緩やかに減少しているが、今はまだ家の中には手をつけていない模様。第2波が来るのではないかと想定している。 ・搬出計画はまだ決まっておらず、産廃協会、清掃事業組合と協議したい。
三朝町	<p>■人員配置 町職員2名、県職員・東部市町職員3名、一般処理業者1名</p> <p>■搬入・排出状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産廃協会の協力により搬出。当初からコンテナを設置し分別がしっかりされていたので円滑に処理が進んでいる。 ・産廃協会との契約は、最初の日に合わせて実施。 ・11月6日、仮置場閉鎖予定。
琴浦町	<p>■人員配置 町職員2名</p> <p>■搬入・搬出状況</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の量は少ない。現時点で搬入は落ち着いており、10月30日に仮置場閉鎖予定。
湯梨浜町	<ul style="list-style-type: none"> ■人員配置 町職員配置 ■搬入・搬出状況 ・搬入は落ち着いており、分別についてもうまくできている。
鳥取中部ふるさと広域連合(ほうきリサイクルセンター)	<ul style="list-style-type: none"> ■焼却炉 <ul style="list-style-type: none"> ・地震発生直後、1号炉を緊急たち下げし、翌日に内部点検し異常がないことを確認の上、地震発生3日目の午後8時から運転を再開した。 ・2号炉は、冷却塔のキャスト、内部のレンガ落下を確認し、運転は不可。修繕は12月一杯までかかる見込み。 ・地震発生の翌日から、一般の持ち込み量が増えており、1日当たり150t入ってきている。ごみピットに搬入できる量は、安全率を見越して1500tの設定だが、現状では1800t入ってきている。今後、災害廃棄物が増加していけば能力不足となる可能性がある。 ■不燃粗大ごみ <ul style="list-style-type: none"> ・リサイクルセンター内のストックヤードには余裕があり、受け入れの対応は可能。ただし、一度にやってくるとキャパオーバーとなる可能性がある。
(一社)鳥取県産業廃棄物協会	<ul style="list-style-type: none"> ■活動状況 <ul style="list-style-type: none"> ・倉吉市では、瓦の処理を一部実施。コンテナは、地震発生直後には設置していたが、現在は撤収。 ・三朝町では、4事業者のコンテナを設置。コンクリート殻、瓦、がれき類、石膏ボードを処理予定。
鳥取県清掃事業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ■活動状況 <ul style="list-style-type: none"> ・各市町に人員を配置。被災家屋のブルーシート張りに協力。 ・北栄町、湯梨浜町は、通常の一廃委託業務として、ほうきリサイクルセンターに搬入。

※表中の数値は、当時の復命書から抜粋しています。推計等もあり、確定数値ではありませんので、あらかじめ御了承ください。

第2回の災害廃棄物対策会議は、11月4日に開催され、災害廃棄物処理フローの説明など各市町の仮置場のがれき類等の処理について、各市町の仮置場等の粗大ごみ等の「ほうきリサイクルセンター」搬入に当たっての各市町の受入配分の調整、布団等の可燃性粗大ごみのリサイクルについて、協議が行われた。

7. 災害廃棄物の発生量と処理状況

鳥取県中部地震により、県中部地域では、県内市町村が1年間に処理する一般廃棄物の約6%に相当する多量の災害廃棄物が瞬時に発生した。

震度6弱に見舞われた倉吉市、北栄町に廃棄物処理施設があるが、焼却施設の一部が被災したものの、幸い全般的に処理施設は稼働可能であり、ほぼ被災市町のエリア内で処理体制を確立することができた。

発災翌日には、仮置場を設置し、各家庭からの円滑な災害廃棄物の排出を促進した。

仮置場では、廃物を数種類に分け、分別排出を促すことで、円滑な処理及びリサイクルを促進している。

また、災害廃棄物協定により、民間の廃棄物業界の支援を早い段階から得て、円滑に仮置場から処理施設までの運搬を実施している。平成29年3月末には、瓦損傷の被害が多い倉吉市で、災害廃棄物の臨時受入が継続、北栄町分が一部残るものの、ほぼ処理が完了している。

処理コストは、約1.7億円。うち1/10が地元負担。残りは国の補助及び交付税で補填された。

災害廃棄物の発生量（表2参照）をみると、瓦が992tと最も多く、次いでコンクリートくず644t、石膏ボード混合がれき455t、木くず302tとなっている。

表2 災害廃棄物の発生量（単位 t）

瓦	コンクリートく	石膏ボード混合	可燃性粗大ごみ	可燃ごみ	木くず	不燃性粗大ごみ	不燃ごみ	その他	計
992	644	455	89	45	302	62	168	92	2,850

なお、鳥取県中部地震で発生した災害廃棄物処理フローは図 3 に示すとおりである。

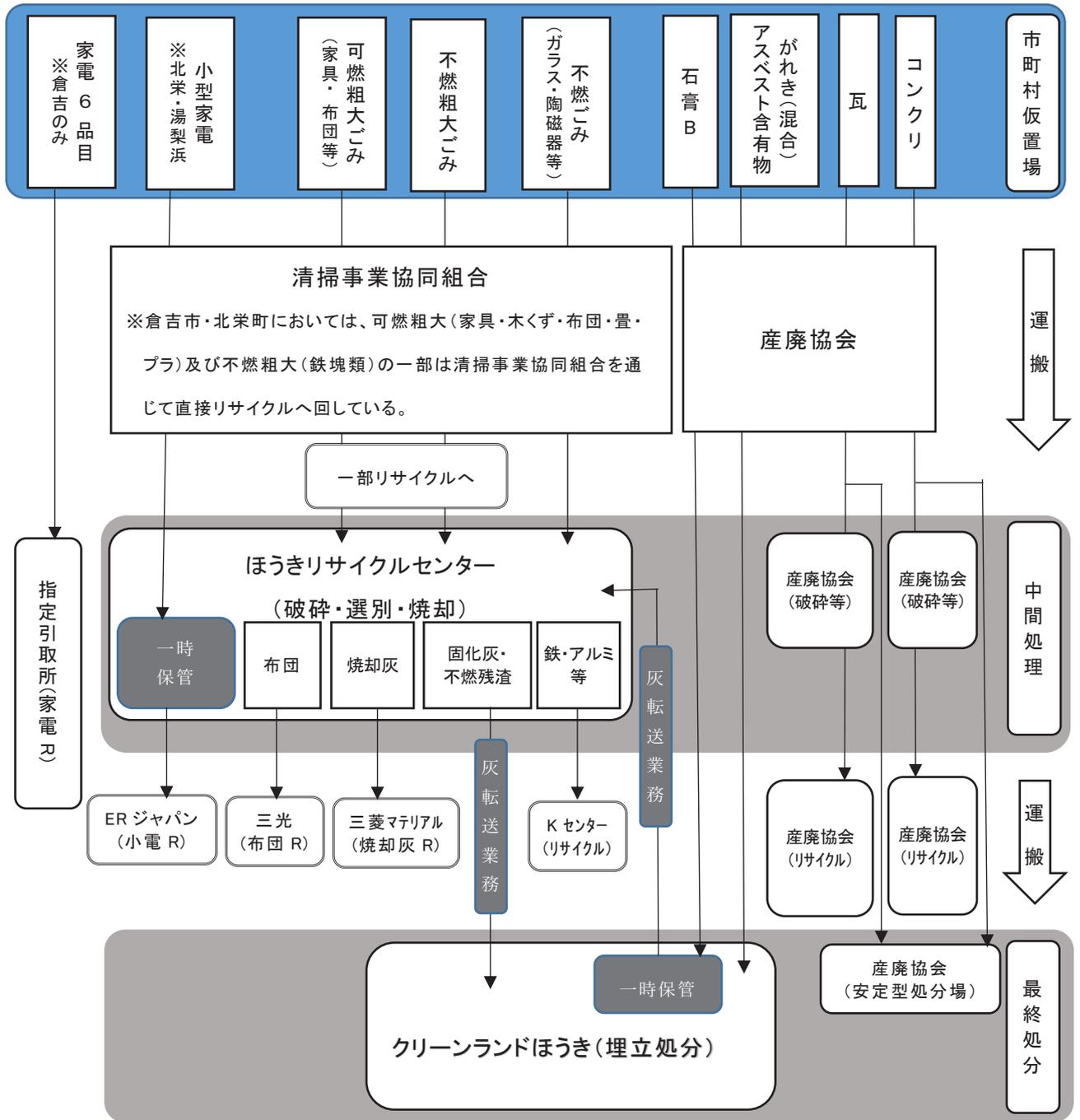


図 3 鳥取県中部地震で発生した災害廃棄物処理フロー

8. 処理困難廃棄物について

有害性、危険性のある処理困難廃棄物は、市町村及び事務組合等の施設では処理できず、専門の処理業者やメーカー等による回収・処分がなされているものも多い。

災害が発生した場合も、基本的に、これら処理困難廃棄物は、適切に分別の上、平時と同様のルールで行われるべきものだが、鳥取県中部地震において発生した処理困難廃棄物についても、改めてルールの周知を図ったもの、県内処理ができず県外に搬出

したもの等があった。

(1) 倒壊損傷した墓石の処理

墓石処理に関する補助制度、仮置場への持ち込みの可否、墓石再建に対応可能な業者情報に関する問い合わせが寄せられた。

倒壊損傷した墓石の処理は、所有者である個人が改築に併せて石材業者に処理を依頼し、業者が産業廃棄物として処理するというルールの周知を行った。また、県のホームページに、鳥取県中部石工組合等、石材、石工を業とする事業者情報を掲載した。

(2) 石膏ボード等の処理

石膏ボード及びこれらのモルタル等の混合物は、リサイクル不可として、管理型最終処分場での処分が必要と判断したが、県内に対応可能な処理施設がなく、県外搬出として調整を行った。

(3) 廃家電の仮置場への持ち込み

大型家具に紛れ、ブラウン管テレビや使い古された洗濯機、損傷していないスキー靴など、災害ごみに見えないものの仮置場へ持ち込みがあった。これら便乗ごみの持ち込みは、自治体職員にとっては、想定外のことであり、適切な利用を呼びかけるものの、災害ごみと言われると受け入れざるを得ない状況もあり、仮置場を圧迫した。

なお、倉吉市の例を見ると、災害協定に基づき、鳥取県中部清掃事業協同組合及び(一社)鳥取県産業廃棄物協会に迅速な処理を依頼し、受け入れと同時に適宜生活ごみや瓦、コンクリートブロック、木くず、布団、衣類などの搬出を始めるなど、仮置場の延命化に努めている。

9. おわりに

鳥取県中部地震の発生する前年の平成27年8月、国は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「災害対策基本法」を改正し、さらにこの法改正を受けて、防災基本計画や廃棄物処理法に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」において地方公共団体が災害廃棄物処理計画を策定することなどを明記され、各自治体は、災害廃棄物処理計画の策定への着手を始めた。

本県においては、この鳥取県中部地震の影響で予定より遅れたものの、平成30年4月に「鳥取県災害廃棄物処理計画」を策定した。市町村においても、順次、策定に取り掛かっているところである。鳥取県中部地震の被害を受けた中部地域では、このエリアにある1市4町と鳥取中部ふるさと広域連合が連携して、災害廃棄物処理計画の策

定を検討している。

他県における災害廃棄物処理計画の多くは、最大想定（南海トラフ等）の被害に対応した内容で策定されたことと思われるが、本県の計画では、鳥取県中部地震を教訓に、最大想定（県地域防災調査研究委員会の想定）に加え、県西部地震（6 強）相当及び県中部地震（6 弱）相当の地震並びに水害を加えた規模別に、災害廃棄物の発生量を推計するとともに、その対応（県による市町村の災害廃棄物処理の事務委託、発生後の関係機関との協力体制の構築等）を定めた。

また、がれき等の多量の廃棄物処理だけではなく、東日本大震災を教訓に、思い出の品の取り扱いや漁具、漁網等の処理困難物の対応についても記載している。

さらに、基本方針として、①公衆衛生の確保、②広域的な対応による処理の迅速化と可能な限りの県内処理の実行、③将来に禍根を残さない適切な処理、④処理にあつての再資源化・減量化の 4 点を挙げている。

しかしながら、近年は地震のほか台風、水害、土砂災害など、様々な災害が発生し、規模も広範囲に及ぶものとなっているため、県内の市町村及び関係団体との連携はもちろん、中国ブロック及び関西広域連合等広域での連携など、様々な関係団体と連携することの重要性が更に増しており、それぞれで実施される災害廃棄物に関する研修・訓練等を通じてさらに繋がりを緊密にすることの必要性を改めて認識しているところである。

【参考資料】

1. 平成 28 年 10 月 21 日鳥取県中部地震記録誌（鳥取県）
2. 鳥取県災害廃棄物処理計画 平成 30 年 4 月（鳥取県）
3. 鳥取県中部地震被害の様相と災害廃棄物処理対応（特に発生した災害廃棄物の状況等）について（倉吉市産業環境部環境課 前田寿光）

平成 28 年熊本地震における災害廃棄物処理について

熊本県環境生活部環境局
循環社会推進課

1. はじめに

平成 28 年 4 月 14 日及び 16 日の二度にわたり、震度 7 の激烈な地震が熊本の地を襲い、関連死を含め 270 人も多くの尊い命が失われた。また、発災以降、4,500 回を超える余震が続き、住家の被害は、約 20 万棟に及んだ。

地震により発生した膨大な量の災害廃棄物を、迅速かつ適正に処理することが、早期の復旧・復興の大きな一歩となるため、発災から 2 年以内の処理終了という目標をかかげ、市町村や関係団体と一体となり処理を進め、ほぼ達成することができた。

災害廃棄物の処理に当たっては、全国から多くの支援を得ながら、発生する様々な困難な課題に対応してきたが、その中で寄せられた「経験や教訓」が重要であることを改めて認識させられた。本稿では、熊本地震における災害廃棄物処理の状況とその後の取組みについて紹介する。

2. し尿・生活ごみの処理

市町村が開設した避難所だけでも避難者はピーク時で約 18 万 4 千人となり、水や食料だけでなく仮設トイレが大幅に不足し、各市町村においてはその確保に追われた。

県では、熊本県環境事業団体連合会に対し災害時支援協定に基づき協力を依頼し、前震発生翌々日から連合会が仮設トイレの設置を開始した。また、指定避難所以外も含め、必要数が把握できない中で、国からプッシュ型による仮設トイレの設置が行われた。

また、被災家屋の片付けに伴い、可燃物、生ごみや資源ごみなど、多くの生活ごみも大量に発生した。一般廃棄物処理施設の被災や処理能力超過により、生活ごみの処理が困難となった自治体もあったことから、処理能力に余力がある県内の他の一般廃棄物処理施設、あるいは、協力の申し出のあった県外の一般廃棄物処理施設での処理が行われた。

3. 損壊家屋等の公費解体

熊本地震では、約 20 万棟という多くの家屋等に甚大な被害が発生し、生活環境の早期復旧にかかる影響は必至であったため、全壊家屋だけでなく半壊家屋の撤去についても国庫補助の対象とされ、市町村による公費解体が実施されることとなった。

膨大な数の損壊家屋等の解体を 2 年以内で完了させるためには、関係団体の協力のもと、計画的に解体事業を進めていく必要があった。県では、(一社)熊本県解体工事業協会や(一社)熊本県建設業協会に協力を求めた結果、県外からの応援も含め多くの解体班を確保することができ、最終的には平成 30 年 12 月までに、3 万 5 千棟を超える被災家屋等の公費解体を全て完了した。

4. 災害廃棄物の処理

熊本地震では、結果として、当初の想定を大幅に超える約311万トン（県内の一般廃棄物排出量の約5.5年分に相当）という膨大な量の災害廃棄物を処理した。

災害廃棄物処理で最も重要となるのが、仮置場の開設と適切な分別であり、搬入時の分別を徹底することで、仮置場における迅速な処理搬出が可能となる。開設当初は、仮置場を運営する市町村職員に分別する品目の区分、搬出等の知識がなく対応に苦慮しており、写真1に示すように、分別されず、仮置場が混合廃棄物で埋め尽くされるようなケースもあった。県が（一社）熊本県産業資源循環協会と災害時支援協定を締結していたため、益城町など複数の市町村から同協会に対し、支援要請が行われ、同協会の関係企業が市町村の仮置場の運営・管理を支援することとなった。また、搬出の段階でも、同協会の会員を含む県内外の多くの事業者の協力により処理が行われた。

スムーズに仮置場を開設するためには、関係部局と調整し事前に候補地の選定をしておくことが必要となる。また、仮置場内で安全に荷卸ししやすいレイアウトを設定することで、搬入に要する時間が短縮される。さらに、それらを住民だけでなく、支援するボランティアや事業者も含め周知徹底することで、仮置場の効率的な管理が実現されることとなる。

災害廃棄物の処理には、当初4、5年の年月が必要との意見もあったが、市町村、関係団体・事業者の取組みと、行政間の連携、全国からの応援などによって、災害廃棄物の「発災から2年以内の処理完了」という目標をほぼ達成した。



写真1 分別がなされず、混合廃棄物で埋め尽くされた仮置場

5. 熊本県災害廃棄物二次仮置場

発災直後から市町村の一次仮置場は大量の災害廃棄物により逼迫した状態にあり、その後も公費解体により膨大な量の災害廃棄物が発生することが予想された。こうした状況を踏まえ、県では、甚大な被害により市町村単独での災害廃棄物の処理が困難と判断された7市町村（宇土市、南阿蘇村、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町）の要請に応じて県が事務を受託し、破碎選別等の

処理を行う二次仮置場を設置して処理を行うこととした。

二次仮置場では、市町村が特に処理に苦慮していた被災家屋等の解体で生じる木くずや解体残さ等、20 万トンを超える災害廃棄物を処理し市町村の負担を軽減し、災害廃棄物処理を加速化させるとともにリサイクル率も 90%を超えるなど、再資源化に大いに貢献することができた。

6. 熊本地震における経験・教訓を踏まえた取組み

熊本地震における災害廃棄物処理の経験や教訓を踏まえ、次の災害への備えと熊本地震に対する支援の恩返しに取り組んでいる。

(1) 市町村の災害廃棄物対策支援

県内全市町村を対象に、熊本地震を踏まえた実践的な災害廃棄物処理の研修会を開催し、県で作成した「災害廃棄物処理計画モデル」をもとに、具体的な計画の内容を検討するワークショップを実施するなど、計画策定に対する市町村の負担軽減を図った結果、「災害廃棄物処理計画」の県内全市町村での策定を実現した。

(2) 災害時の支援

平成 29 年九州北部豪雨災害や平成 30 年 7 月豪雨災害時には、被災地が次に必要となる情報や資料を、被災地の求めより先にプッシュ型で提供するとともに、災害廃棄物処理の経験を有する職員を派遣するなど、被災地の災害廃棄物対応を支援した。

また、平成 30 年 7 月豪雨災害で大きな被害を受けた岡山県倉敷市の災害廃棄物二次仮置場で、熊本地震の際に使用した廃棄物処理プラントが再活用され（写真 2）、現在も被災地の復興を後押ししている。



写真 2 岡山県への災害支援で再活用されたプラント

平成 30 年 7 月豪雨災害で発生した災害廃棄物の処理について

岡山県環境文化部循環型社会推進課・災害廃棄物対策室

1. 平成 30 年 7 月豪雨による被害の状況

平成 30 年 7 月豪雨は、九州西方海上から対馬海峡を通り日本海で温帯低気圧になった台風第 7 号の影響を受け、梅雨前線の活動が活発化して、複数の線状降水帯が発生し、7 月 5 日から 6 日にかけて広範囲かつ長期にわたる記録的大雨となったことに加え、局地的な豪雨が同時多発的に発生し、西日本各地に甚大な被害をもたらしました。

特に、8 か所に及ぶ堤防決壊による浸水被害が広範囲に及んだ倉敷市真備町を中心に、県内の死者・行方不明者数は 80 名を超えるとともに、住家被害は全半壊が 8,100 棟を超えるなど、平成に入って最大の被害となりました（表 1、写真 1）。

表 1 被害状況（令和元年 11 月 26 日時点）

人的被害	死 者(災害関連死を含む)	83人
	行方不明者	3人
	重軽傷者	177人
	合 計	263人
住家被害	全 壊	4,830棟
	半 壊	3,365棟
	一部損壊	1,126棟
	床上浸水	1,541棟
	床下浸水	5,517棟
	合 計	16,379棟



写真 1 倉敷市真備町箭田上空

（倉敷市真備町では、約 1,200ha が浸水し、浸水深は 5m 程度に達するところもあり、約 4,600 棟が全壊した。）

2. 県の対応状況

(1) 県の組織体制

7 月 5 日から降り始めた雨が 6 日も降り続き、県内で初めての大雨特別警報の発表も視野に入ったことから、岡山県では、6 日に災害対策本部を設置しました。

同時に、災害廃棄物を所管する循環型社会推進課においても、出先機関である県民局と連携して市町村の廃棄物処理施設の被災状況などの情報収集を開始し、大量の災害廃棄物の発生が見込まれた 7 日以降、課内職員への業務の割振りや他課からの応援職員により順次体制を強化しました。

また、被害が甚大であった倉敷市及び総社市から災害廃棄物の処理に関する事務を地方自治法に基づき受託（後述）したことを受け、8 月 29 日に循環型社会推進課内に「災害廃棄物対策室」を設置し、情報収集や災害廃棄物の広域処理調整などの被災市町村への支援を専門的、一体的に行うこととしました。

さらに過去の大規模災害を経験した自治体から職員の派遣を受けるとともに、環境省からも、リ
エゾン派遣を受け、倉敷市へ派遣された災害廃棄物処理支援チーム（D. Waste-Net）と連携した支援
を受けました。

（2）災害時協力協定の活用

県では、災害廃棄物の撤去、収集運搬
及び処分について（一社）岡山県産業廃
棄物協会（平成17年7月締結）と、し尿
及び浄化槽汚泥の収集運搬について岡山
県環境整備事業協同組合（平成22年7月
締結）と災害時協力協定を締結しており、
市町村の要請に基づき、今回初めて協定
による支援が行われました（表2、表3参
照）。

県も市町村も混乱している中で、被災
地のニーズに基づき、必要な機材、人員
の手配をはじめ、処理の段取りが行われ、
その後の災害廃棄物の円滑・迅速な処理
の大きな力となりました。

表2 （一社）岡山県産業廃棄物協会からの支援内容

市町村	主な支援内容
倉敷市	・災害廃棄物の撤去・運搬
	・仮置場の設置・運営
笠岡市	・混合廃棄物の選別
	・災害廃棄物の運搬・処理
井原市	・災害廃棄物の運搬
	・災害廃棄物の前処理
総社市	・災害廃棄物の運搬
	・仮置場の設置・運営
矢掛町	・災害廃棄物の運搬
	・仮置場の設置・運営

表3 岡山県環境整備事業協同組合からの支援内容

市町村	主な支援内容
総社市	・被災清掃業者の収集支援
矢掛町	・集落排水処理施設の管きよ部汚水の収集運搬
高梁市	・他自治体し尿処理施設等への運搬

（3）岡山県災害廃棄物処理実行計画の策定等

この度の豪雨災害では、浸水被害を受けた地域を中心に大量の災害廃棄物の発生が見込まれたた
め、県が、処理の主体となる市町村への技術的援助や広域的な支援調整を行い、県全体で計画的に
処理を進める必要がありました。

そのため県では、「岡山県災害廃棄物処理計画」に基づき、災害廃棄物処理に係る基本方針を示
すとともに、基本方針に基づき「岡山県災害廃棄物処理実行計画」（県実行計画）を策定しました。

基本方針では、県内の災害廃棄物発生推計量を約44.3万トン（県実行計画改訂版ベース）と見
込むとともに、発災後2年間での処理完了を目指すこと、そして市町村による処理が困難であると

認められる場合には、地方自治法に基づき、県が事務受託し、処理を代行することを明記しました。

(4) 被災家屋等の解体・撤去

環境省の災害等廃棄物処理事業費補助金（国庫補助金）では、被災家屋の解体・撤去費用について、通常、全壊家屋のみが対象とされているところ、平成 30 年 7 月豪雨災害においては、熊本地震と同様に半壊家屋についても補助対象とされるとともに、市町村による公費解体や土砂混じりがれき撤去が進められる前に、所有者が自ら行った家屋解体やがれき撤去を行った場合の費用償還が手続きとして整理されました。

被災家屋の公費解体を行う場合、業者への発注や、補助金の災害査定において、標準となる施工単価が重要となることから、県では、環境省の通知に基づき算出した施工単価と業界団体の協力により示された実勢単価を踏まえて設定した、標準単価を市町村に示すなど、支援を行っています。

公費解体の進捗状況は、令和元年 11 月末時点で各市町村が見込んでいる想定解体棟数 3,553 棟に対し、解体済棟数は、2,876 棟（進捗率 80.9%）となっています。

公費解体を行っている市町村においては、家屋解体を迷われている被災者の方に配慮し、公費解体の申請期限を延長するなど、きめ細やかな対応が行われています。

(5) 県による処理事務の受託

今回、倉敷市と総社市から事務委託の希望が示されたことから、県では両市の被災状況等を勘案し、速やかな復旧・復興のため、両市の災害廃棄物処理事務のうち、平成 30 年 8 月 28 日に次のとおり事務を受託しました。

○ 受託し処理する災害廃棄物の量

218,500 トン（倉敷市：207,400 トン、総社市：11,100 トン）

※県実行計画改訂後 318,812 トン（倉敷市：312,109 トン、総社市 6,703 トン）

○ 受託事務

- ・倉敷市内の公費解体事業（費用償還の対象となる自費解体を含む。）で発生した家屋解体廃棄物を受け入れる一次仮置場の管理・運営
- ・倉敷市内と総社市内の一次仮置場に搬入された災害廃棄物のうち、混合廃棄物や土砂混じりがれきなど、破碎・選別等の中間処理が必要な災害廃棄物が搬入された二次仮置場（倉敷市水島地内の（公財）岡山県環境保全事業団の最終処分場跡地に設置）の管理・運営

事務を受けた県では、受託当初、街中からの災害廃棄物の撤去に支障が生ずることのないよう、一次仮置場と二次仮置場の管理運営業務を両市が災害時協力協定に基づき委託していた（一社）岡山県産業廃棄物協会に引き続き委託しました。

その後にプロポーザル方式により、中間処理（破碎・選別）を行う仮設の中間処理施設の整備を

含む災害廃棄物の処理を一括して岡山県災害廃棄物処理業務共同企業体（県内の産業廃棄物処理業者、熊本地震経験業者、東日本大震災経験事業者の14社で構成）に委託しました。

県では、事務委託を受けた災害廃棄物の処理についても、発災後2年間での処理完了を目指し、処理に取り組んでいるところであり、令和元年11月末までの処理量は、26.4万トン（進捗率82.8%）となっています（図1、写真2、写真3）。

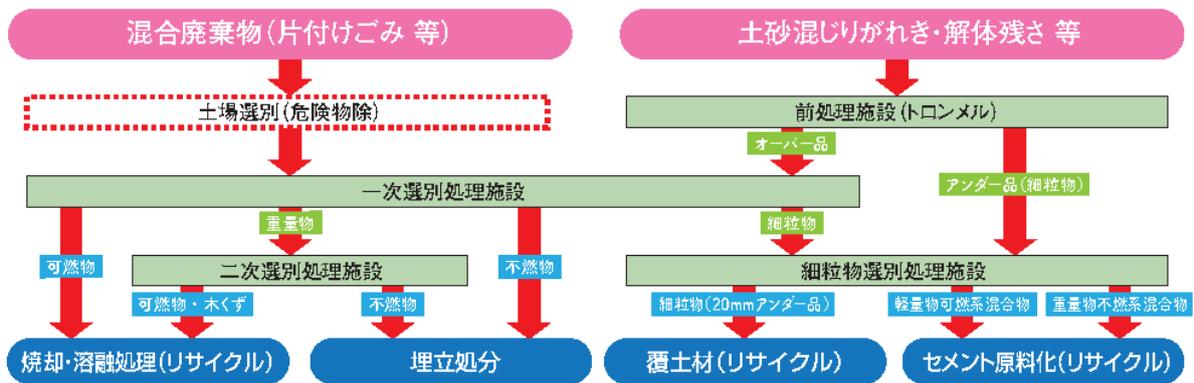


図1 災害廃棄物の基本処理フロー



写真2 破碎施設



写真3 手選別ライン

3. 市町村の災害廃棄物処理

(1) 倉敷市真備町内の災害廃棄物撤去

今回の豪雨災害では、県全体で推計約44.3万トンの災害廃棄物が発生し、このうち倉敷市では、甚大な被害を受けた真備町内を中心に約35万トンと同市の平成29年度のごみ総排出量18.1万トンの2倍近い災害廃棄物が発生しました。

真備町内では、水が引くと同時に一斉に被災家屋内の片付けが始まり、発災 1 週間後に当たる 7 月 14 日～16 日の 3 連休までに仮置場等に置ききれなかった片付けごみが、国道 486 号の拡幅予定地等に混合状態で排出され、更にそれらが道路上にせり出したことで、大渋滞を引き起こし、一時、緊急車両の通行にも支障が生ずる状況になるなど、真備町内の至る所に排出された片付けごみの撤去が発災初期の最大の課題となりました（写真 4）。

これら大量の片付けごみの撤去については、自衛隊、環境省、（一社）岡山県産業廃棄物協会、全国一般廃棄物環境整備協同組合連合会が支援したほか、県も道路管理者として積極的に支援し、平成 30 年 8 月 25 日までに真備町内の住宅地等からは概ね撤去が完了しました。



写真 4 道路上に排出された片付けごみ（倉敷市真備町川辺地内）

（2）市町村の災害廃棄物仮置場・処理の進捗

今回の豪雨災害で市町村及び事務受託した県が設置した仮置場は、のべ 57 箇所へのぼり、災害廃棄物の処理の進捗に伴い、令和元年 11 月末現在、3 箇所まで減少しています。

なお、県全体での処理の進捗状況は、発生推計量約 44.3 万トンに対し、令和元年 11 月末時点で 37.9 万トン（進捗率 85.5%）となっており、発災後 2 年間での処理完了に向け、県・市町村で連携し、全力で取り組んでいます。

4. 岡山県災害廃棄物処理計画の見直し

今回の豪雨災害における災害廃棄物処理対応では、初動期における仮置場の早期開設と適切な運営、住民やボランティア等への広報、県・市町村の情報共有などに課題が見られました。

そのため、県では災害廃棄物処理計画を次のとおり見直し、より実効性のあるものとするとしています（図 2）。

- ・ 県、市町村に加え、国、事業者及び県民の役割を明確化
- ・ 発災後に直ちに行う事務（初動対応）の整理

- ・風水害等、発災が予想される場合の仮置場や広報等の事前準備（プレ初動対応）の実施
- ・発災時、市町村に必要なに応じ県職員等を派遣し、積極的な情報収集や助言等の実施
- ・県が支援を受けることを想定した、受援体制の構築



※ 時間の目安は災害規模や内容によって異なる。

図2 時期区分の考え方（見直し後）

5. 終わりに

今回、災害廃棄物処理の様々な課題を実感し、平時から、災害廃棄物処理計画の策定、仮置場候補地の選定、定期的な研修・訓練のほか、住民への意識啓発が重要であると改めて認識しています。

県においても、災害廃棄物処理計画の見直しを行うほか、市町村や関係機関と連携した図上訓練や各種研修を行うことで、より災害に強い県を目指してまいります。

最後になりましたが、この度の豪雨災害で亡くなられた方のご冥福をお祈りしますとともに、被災され仮設住宅等で不自由な生活を余儀なくされている被災者の皆様の一日も早い生活再建を目指して、災害廃棄物の早期処理に取り組んでまいりますので、引き続き、皆様の御理解と御協力をよろしくお願いいたします。

平成 30 年 7 月豪雨に係る災害廃棄物処理について

愛媛県県民環境部環境局循環型社会推進課
一般廃棄物係 係長 森原 眞五

1. 愛媛県の概要

(1) 地勢

愛媛県は、東西に横断する中央構造線を境として北側には瀬戸内海に面した平野が広がり、南側には四国山地や雄大な四国カルストが広がっています。また、西日本一の標高を誇る石鎚山(1,982m)をはじめ多くの険しい山々や盆地が多数あり、全体的に山地の多い地形となっています。一方、瀬戸内海、宇和海には大小 200 余の島々が散在し、海、山両面の自然に恵まれた地形となっています。

県の総面積は、5,676.2km²で、国土の 1.5%を占め、全国第 26 位の広さとなっています。海岸線は、約 1,704km にも及び、全国第 5 位にランクされています。県東部から中部にかけての瀬戸内海沿岸は、遠浅の砂浜海岸が続き、佐田岬半島から南の宇和海沿岸は、入り江の多いリアス式海岸となっています。

(2) 気候

愛媛県の北に広がる瀬戸内海は、南北に四国山地と中国山地、東西に本州・九州で囲まれており、瀬戸内海沿岸地域は、夏冬の季節風に対し常に山地の風下側にあたるため、降水量が少なく、比較的温暖な(年平均気温 16℃前後)半海洋・半内陸性の瀬戸内気候となっています。

一方、県南西部の宇和海沿岸地域や山間部は、瀬戸内海側と異なり、降水量も比較的多く、冬には積雪もあり、この雨や雪は、降水量の少ない瀬戸内海沿岸地域にとっては貴重な水資源となっています。

2. 平成 30 年 7 月豪雨

平成 30 年 7 月豪雨により、愛媛県では、平成 30 年 7 月 5 日から 8 日にかけて記録的な大雨となり、4 日間の降水量は 7 月の平年の降水量を大きく上回り、特に、降雨の大半は 7 月 6 日と 7 日に集中しました。4 日間の総雨量は、北宇和郡鬼北町近永で 571.0 mm、西予市宇和で 539.5 mm を観測し、宇和島市と愛南町では大雨特別警報が発表されました。

3. 愛媛県の被害状況

(1) 人的被害

人的被害は、平成31年4月1日時点で、死者が32人（関連死5人を含む。）、安否不明が1人となっています。

（2）物的被害

ア 住家被害

住家被害は、平成31年4月1日時点で、全壊627棟、半壊3,117棟、一部損壊149棟、床上浸水190棟、床下浸水2,575棟の延べ6,658棟に上り、新居浜市と東温市を除く18市町で被害が発生し、特に、宇和島市や大洲市、西予市で被害が多く、これら被災3市で約8割を占めています。

イ 避難所及び避難者数

避難所は、最大で県内17市町で約400箇所が開設され、避難者数は約4,300人に上りましたが（平成30年7月7日15時）、平成30年9月30日をもって、すべて閉鎖されました。

ウ 土砂災害

土砂災害は、10市4町の延べ997箇所が発生しました。

エ 廃棄物処理施設の被害

一般廃棄物処理施設は、3施設で被害が発生しました。上島クリーンセンター（上島町、焼却施設）は、施設自体は直接被災しなかったものの、広島県三原市から給水を受けていたことから、同市の断水に伴う給水停止により7月7日に一時稼働停止しましたが、7月12日に再稼働しました。大西谷埋立センター（松山市、最終処分場）は、法面や路肩等の崩落があり、給水配管の破損等が生じました。大洲・喜多衛生事務組合では、清流園（大洲市、し尿処理施設）が1.5メートル近く浸水し、し尿の受入槽が満水になるとともに、電気設備も故障し、稼働停止しました。8月27日に仮復旧し、平成31年3月18日に本復旧しました。稼働停止期間中は、県内外の施設で処理しました。産業廃棄物処理施設は、主要な焼却施設、最終処分場等に被害はありませんでした。

4. 災害廃棄物処理

（1）災害廃棄物の発生推計量

平成30年7月豪雨における土砂崩れや河川の氾濫に伴う家屋の損壊や浸水により、県内14市町において、約25.1万トン（令和元年6月末推計値）の大量の災害廃棄物が発生しました。これは、愛媛県の年間の一般廃棄物発生量（平成29年度実績）の約55%に当たります。

（2）愛媛県の対応

ア 組織体制

県では、災害発生と同時の平成 30 年 7 月 7 日に愛媛県災害対策本部を立ち上げ、被害情報の収集・分析を実施するとともに、「地域を守る」ことは、「人を守る」「生活を守る」「産業を守る」ことにより初めて成り立つとの認識を共有し、スピード感をもって初動・応急対応に取り組みました。

私の所属する循環型社会推進課は、県民環境対策部環境対策班として、市町が処理する災害廃棄物処理の対応に当たりました。災害廃棄物の担当は、通常的一般廃棄物係(2名)に加え、課員全員で対応することとしたほか、県の出先機関である保健所は、管内の市町や仮置場等の正確な状況把握及び支援要請の吸い上げ等のプッシュ型支援を行いました。さらに、平成 30 年 9 月から平成 31 年 3 月までの間、全国知事会を通じて、岩手県及び秋田県から職員の派遣応援をしていただきました。

イ 愛媛県の対応

県では、発災直後から、市町に対し、仮置場の設置・運営や廃棄物の分別の徹底、搬出・処理体制の構築等に関する助言をはじめ、仮置場での廃棄物監視業務等への県職員の派遣のほか、小規模自治体の広域処理体制の構築、公費解体の標準単価の設定・通知、国からの文書の通知、市町からの照会に対する国への照会・回答などの連絡調整を行ってきました。

特に、今回の深刻な事態に対応するため、国の重点的な支援が不可欠であるとして、愛媛県知事等が国に対し災害廃棄物処理事業の補助率の嵩上げや半壊家屋の解体費用への補助拡大について緊急要望を行い、実現に結び付けるなど、被災市町の取組の円滑化や負担軽減に取り組みました。

(3) 国、他自治体、民間団体からの支援

ア 国の支援

環境省は、職員や D.Waste-Net(災害廃棄物処理支援ネットワーク)の専門家を被災地に派遣し、調査活動を通じた災害廃棄物処理のマネジメント等に関する助言や、仮置場の確保、収集運搬、処理計画などに係わる直接的な調整や助言を行いました。また、災害廃棄物処理費や処理施設復旧費、家屋解体などについて、自治体負担の軽減を図るため、「財政措置」が講じられました。自衛隊は、公共施設からの災害廃棄物を撤去しました。

イ 他自治体の支援

県内外の自治体は、県内被災市町に人的支援やごみ収集車等の物的支援を行いました。東日本大震災や熊本地震の被災県は、愛媛県に時機に応じた情報提供やきめ細かな助言を行いました。

ウ 関係団体の支援

愛媛県産業資源循環協会は、大洲市の地域仮置場の災害廃棄物を市仮置場までの運搬に加え、松野町の災害廃棄物の広域処理にボランティアで協力しました。

また、愛媛県浄化槽協会は、浄化槽の緊急点検や応急復旧作業を行ったほか、愛媛県建設業協会は、災害廃棄物の運搬や損壊家屋の撤去等にボランティアで協力しました。

（４）発災直後の状況

発災後、浸水した水が引くと同時に、被災地では、家屋や事業所の片付けが始まり、大量の片付けごみ（大型の家財道具、家電、寝具類、畳等）が発生しました。県では、災害廃棄物処理が復旧・復興の第一歩であることから、災害廃棄物処理を適正かつ円滑・迅速に進めるため、豪雨時における初動対応（①仮置場の開設し、スタッフ、資器材を配置、②災害ごみの搬出方法（分別の徹底等）の住民等へ周知など）をはじめ、災害廃棄物対策について、市町に各種通知を発出しました。夏の炎天下の下、被災住民に分別作業を呼び掛けることは負担増になるとして、一部には懸念の声もありましたが、8～14種類に分別されて仮置場に搬入されるなど分別の徹底が進みました。県は、分別を行うことにより処理スピードが速くなること、処理コストが抑えられること、発火や害虫、悪臭の発生抑制になること、作業員やボランティアの安全確保につながること等について、県ホームページや地元マスコミを通じて、幅広く周知を行いました。

（５）発災後約1箇月～2箇月の状況

発災約1箇月後には、被災市町において、組織体制が確立し、片付けごみの仮置場への搬入・搬出処理が概ね順調に進みだしました。県では、家屋の全半壊の状況等の被害状況も概ね固まりつつあったことから、市町や関係団体と連携して、計画的に、スピード感を持って、処理の加速化を図っていくため、家屋被害と土砂災害の発生状況から、災害廃棄物発生量の推計を行うとともに、処理期限を発災1年後として目標設定をしました。被害の大きかった6市2町においては、8月末までに災害廃棄物処理実行計画を策定しました。松野町においては、住民の生活環境・公衆衛生の保全の観点から、（一社）えひめ産業資源循環協会の協力も得て、約32トンの災害廃棄物を松山市の廃棄物処理施設で広域処理を行いました。片付けごみは、被災市町の懸命な努力、県内外の他の自治体、関係団体等の懸命な御尽力により順調に処理が進み、平成30年9月末までに概ね処理が完了しました。

（６）公費解体の実施

県は、公費解体のフローや必要書類等を整理した「損壊家屋等の解体撤去の手続（モデル）（案）」を作成し、平成30年8月2日、市町に通知するとともに、「平成30年7月豪雨に係る災害廃棄物処理事業の取扱いについて（平成30年8月17日付け環循

摘発第 1808172 号) 」を基に損壊家屋等の解体工事費の愛媛県標準単価を作成し、8 月 30 日に通知しました。また、各市町における解体工事の契約方法、被災者や物理的な事情による様々な課題に対し、現地ヒアリングを実施するなど、円滑な解体が進むようきめ細かな助言等を行ってきました。

公費解体制度は、8 市町で設けられ、損壊家屋の撤去は、5 市町は令和元年 6 月までに完了し、残る 3 市も令和 2 年 2 月までにすべて完了しました。

(7) 災害査定への対応

被災市町における災害廃棄物処理に係る国庫補助制度の円滑な活用を推進するため、平成 30 年 8 月 3 日に「災害等廃棄物処理事業費補助金制度等に係る説明会」を、10 月 12 日に「災害等報告書作成説明会」を開催しました。

9 市町 1 事務組合が災害等報告書を作成・提出し、平成 31 年 1 月から 3 月までの間、災害査定を受検し、災害廃棄物処理事業費補助金が交付されました。

5. 主な被災自治体の災害廃棄物処理の概要

(1) 松山市

松山市では、山間部や島しょ部で発生した土砂災害により約 11 万トンの災害廃棄物が発生しました。発災直後、特定被災箇所対策プロジェクトチームを立ち上げ、特に被害が大きく、二次災害のおそれが高い 6 地区・7 箇所について、被害拡大防止、危険除去等を行いました。片付けごみは、市民の通報に応じて、随時収集を行うとともに、被害の大きかった地区は、地元との協議の上、片付けごみの搬出場所を決め、周知も依頼しました。片付けごみをごみ処理施設へ直接持ち込む場合の手数料を無料にするとともに、新たに日曜日にも受入れを行いました。勝手仮置場が点在することは防止できましたが、漁網、ビニールハウス資材、マットレス等の処理困難物や分別されない廃棄物が持ち込まれ、その処理に苦慮しました。災害廃棄物処理フローは、現場で粗分別を行った上で、仮置場又は処分場に搬入したほか、廃棄物混入土砂のように現場での分別が困難なものは、仮置場又は一部の処理施設で分別を行いました。特徴的な取組として、広島市の事例に倣って、災害廃棄物を通常発生する一般廃棄物や産業廃棄物と区別し、便乗ごみの発生防止を図るとともに、災害廃棄物の発生場所や発生量を把握するため、チケットを発行し、廃棄物混入土砂の処理や家屋撤去に当たった事業者へ渡す方法を採用しました。

(2) 今治市

今治市では、陸地部ではほとんど被害が発生せず、市北部に位置する島しょ部で発生した土砂災害により約 1 万 6 千トンの災害廃棄物が発生しました。最大 5 箇所の仮

置場が設置されたほか、土砂混じりがれきが山積みされた3箇所の地域仮置場が発生しましたが、速やかに仮置場への搬入を進めました。いずれの発災現場でも、約1か月で現場からの撤去は完了しました。陸地部の仮置場では、搬入量が少なく、市職員が常駐することにより、特に混乱することなく、順調に受入れが進みました。島しょ部では、比較的面積が広く、用地に余裕がある仮置き場は、当初から分別できた一方で、地場産業のダンプ（10トン）で大量のがれき混じり土砂を搬入された仮置場もあり、その処理に困難が生じました。公費解体は、被災家屋が道路沿いで、放置しておく道路走行上問題が懸念されるものは対象としましたが、人里離れた空き家は、人的被害や通行障害もないとして、対象外としました。災害廃棄物の処理フローは、土砂及び土砂混じりがれきは、分別して埋立材として民間の埋立地で利用するほか、細かい木くずやコンクリートがらが大量に混ざった物、臭いのある土砂は、市や民間の処分場で処理しました。コンクリートがらや木材は、民間施設でリサイクルするとともに、金属くずは、有価物として売却処分しました。不燃物は、市クリーンセンターで通常の破碎処理を行うとともに、混合廃棄物は、市と民間の最終処分場で処理しました。家電4品目の廃家電は、通常のリサイクルルートにより、指定引取所で引き取ってもらいました。その他処理困難物は、それぞれの専門処理業者やリサイクル業者に引き渡しました。

（3）宇和島市

宇和島市では、山間部で発生した土砂災害により約4万トンの災害廃棄物が発生しました。発災当初は被害が大きかった吉田地区に0.07～0.4haの仮置場を7箇所設置し、可燃ごみと不燃ごみの2種類分別で受け入れていましたが、数日後には、想定をはるかに超える大量の災害廃棄物が搬入されました。環境省やD-Waste-netから、大量の災害廃棄物を円滑・迅速に処理するため、敷地面積が広く、重機による分別作業ができる1ha以上の仮置場の確保について助言を受け、新たに大浦地区埋立地に2haの仮置場を設置し、既設の7箇所の仮置場を順次閉鎖し、1箇所に集約しました。大浦地区仮置場は、一方通行とし、受付で配置図を渡し、職員を配置し、搬入の段階から分別を徹底しました。7月30日からは、仮置場の管理を民間事業者へ業務委託しましたが、それまでの間は、市職員のほか、県・県内市町の多くの応援職員が交替で従事しました。閉鎖した仮置場や地域仮置場の混合廃棄物は、大浦地区仮置場に運搬したほか、官民の処分場で処理しました。

（4）大洲市

大洲市では、市内を横断する肱川の氾濫による水害により約4万トンの災害廃棄物が発生しました。市では、発災日翌日の平成30年7月8日、過去の災害時と同様に、

大洲市環境センター（焼却施設、約 7,200 m²）を仮置場として開設しましたが、被災住民は、市からのアナウンスがなくても、過去の経験から開設したその日に廃棄物を持ち込んで来る状況でした。当初、可燃物、不燃物、混合物、家電類の 4 種類分別で受入れを行っていましたが、混合状態で次々と持ち込まれたほか、収集業者と被災者が同じ仮置場に持ち込んでいたため、交通渋滞が発生し、収集車両も渋滞に巻き込まれて、収集作業にも支障が生じるなど、廃棄物の搬入量が搬出量を上回ったことから、仮置場は早々に飽和状態になりました。そこで、7 月 13 日に第 2 仮置場（森林公園）、14 日に第 3 仮置場（野球場・自由広場）、16 日に第 4 仮置場（陸上競技場）を次々と開設していきました。陸上競技場を使用した第 4 仮置場では、その形状を生かして場内を一方通行とすることで安全性を確保し、リサイクル家電 4 品目を含めた 14 種類分別での受入れを行うとともに、市民が直接持込みをできるのは、この第 4 仮置場のみにしました。当初、市街地の公園や空き地、道路脇に多数の地域仮置場が発生していましたが、発生後 1 月で仮置場等へ運搬され、すべて解消されました。組織体制は、初動対応に当たったのは、環境衛生部門を担当する正職員は 4 名でしたが、災害が発生すると、廃棄物対応、防疫対応、仮設トイレ対応等の業務を行わなければならない、廃棄物関係では、市民や企業の皆さんからの問合せ対応に始まり、仮置場の問題、市民への周知、また、防疫関係では、消毒の要請への対応や資器材の確保、仮設トイレ関係では必要数の把握や手配などの業務を処理していかなければならず、絶対的な職員不足が発生しました。そこで、8 月 1 日から災害廃棄物対策プロジェクトを設置し、県内自治体の派遣職員や臨時職員を配置しました。

（5）西予市

西予市では、野村地区を流れる肱川の氾濫と山間部で発生した土砂災害により約 2 万トンの災害廃棄物が発生しました。市では、当初 10 箇所の仮置場を設置し、特に、野村地区では、そのうち 6 箇所を設置しましたが、いずれの仮置場も大きな面積を確保できなかったため、受け入れる廃棄物の種類の制限や受入日の設定により回転率を高めるとともに、仮置場や進入路に職員を配置して、円滑に災害廃棄物処理を行いました。また、野村地区においては、地元の消防団やボランティアの熱心な活動もあり、特に片付けごみの分別については団員を通じて地域への周知が徹底されたため処理が順調に進みました。片付けごみの減少に伴い、仮置場を順次閉鎖していくとともに、損壊家屋の解体ごみも、仮置場に搬入しました。発生当初は、熊本市の応援職員に熊本地震で培ったノウハウを助言いただき、大変助かったほか、公費解体には、県内外の自治体職員が現場対応に従事しました。

（6）被災市町の経験と教訓

- ・ 通常業務の停滞や長時間勤務により、職員が疲弊
⇒対応人員の確保ができるよう災害時の組織体制を構築しておくこと。
⇒災害廃棄物処理計画や対策マニュアルに組織体制を記載すること、土木工事・建物解体等の設計に詳しい技術職員の確保
⇒今後の災害時に、平成30年7月豪雨災害の災害廃棄物処理業務を担当した職員による支援体制を整備すること。
- ・ 発災当初は、多くの問い合わせがあり、通常業務や災害廃棄物処理に影響
⇒災害対応に専念できる部署の設置、経緯の引継ぎと事前の想定
- ・ 災害廃棄物処理計画の全庁的な認識不足
⇒定期的に研修や訓練を実践し、職員のスキルアップを図ること。
- ・ 多量の災害廃棄物が発生し、住民が同時に搬出するため、仮置場が不足
⇒災害廃棄物発生量を想定した仮置場候補地の選定、市災害廃棄物処理計画及び処理マニュアルの作成
⇒あらかじめ、災害の種類や地区に応じて、仮置場の選定と仮置場までの進入路の状況を把握しておくこと。避難所や仮設住宅候補地との重複を避けること。
⇒管理（人員配置）と周知啓発（カレンダー）、多くの仮置場を同時に管理することは不可
- ・ 資機材が不足し、想定以上に収集作業に時間を要しました。
⇒廃棄物処理に必要な資機材等を検討しておくとともに、備蓄・保有状況を常に把握し、必要なものを揃えておくこと。
- ・ 業者選定に苦労
⇒各種関係団体と災害時の連携について協議しておくこと。

6. 平成30年7月豪雨災害の検証を踏まえた取組みの実施

平成30年7月豪雨災害の初動・応急対応の検証結果では、①発災当初、仮置場の選定やごみの分別ができていなかったこと、②市町と民間事業者との間で災害廃棄物に関する協定が締結されておらず、災害廃棄物の収集運搬や処分先確保に苦慮したこと、③災害廃棄物の分別方法や必要な人員・機材が事前に整理されていなかったことが課題とされたことから、県では、次の取組を実施しました。

（1）市町による事前の仮置場候補地の複数選定

各市町において、平成31年3月までに仮置場と仮設住宅用地等の候補地が重複しないよう、優先順位を付けリストアップを行いました。引き続き、仮置場候補地の掘り起こしや仮置場の運営方法の検討を行っていきます。

（２）実効性のある市町災害廃棄物処理計画の早期策定の支援

今回の発災の際、多くの市町が災害廃棄物処理計画を策定していなかったこともあり、一部に初動対応に混乱が見られたため、未策定の市町についてはヒアリングを実施する等、早期策定に向けた取組みを進めた結果、令和 2 年 1 月末までに全市町で災害廃棄物処理計画を策定されました。

（３）災害廃棄物処理対策マニュアル市町策定用モデルの策定

誰もが容易に活用できる具体的な行動内容（初動対応項目や、いつ、誰が、どのように行うのか）を取りまとめた実務マニュアルの策定を促進するため、平成 31 年 1 月に災害廃棄物処理対策マニュアル市町策定用モデルを策定し、市町に通知するとともに、ブロック別災害廃棄物対策協議会で説明しました。

（４）市町と民間事業者との災害廃棄物に関する協定の締結

平時から市町と関係団体との協力体制や発災直後において迅速かつ正確な情報伝達・処理体制の整備等を行うため、県と（一社）えひめ産業資源循環協会との間の「災害廃棄物処理の協力協定（平成 15 年 4 月 9 日締結）」を見直し、災害廃棄物の処理主体となる 20 市町も加え、令和元年 6 月 24 日に「災害時における災害廃棄物等の処理等の協力に関する協定」を締結しました。

（５）災害廃棄物処理に係る図上訓練の実施

災害廃棄物処理の初動対応における市町職員等の知識の習得とスキルアップを図るため、令和元年 10 月 25 日に愛媛県災害廃棄物処理計画等を活用した図上訓練を実施しました。

（６）平成 30 年 7 月豪雨に係る災害廃棄物処理の報告検討会の開催

令和元年 12 月 6 日に「平成 30 年 7 月豪雨に係る災害廃棄物処理の報告検討会」を開催し、特に甚大な被害のあった被災市（松山市・今治市・宇和島市・大洲市・西予市）が災害廃棄物処理の実施状況について報告し、円滑に進んだと考えられる点や課題、平常時に取り組んでおくべき点等について、市町間で意見交換を行いました。

7. 最後に

平成 30 年 7 月豪雨では、全国各地から心温まる御支援をいただき、心から感謝申し上げます。今回の災害の経験を教訓として、今後の大規模災害に備えたオール愛媛で実効性のある災害廃棄物処理体制を構築し、県民の安心・安全の確保に向けた取組みを進めていきます。

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨における災害廃棄物処理と被災地支援について

茨城県常総市 渡邊高之

常総市災害廃棄物処理プロジェクトチームリーダー（当時）

1. はじめに

近年、災害が日常化している。私の公務員人生における強烈な経験が、毎年、日本中どこかの自治体で起きている。発災直後から発生する災害廃棄物は、「民間業者で処理すれば終わりでしょ。簡単じゃないか。なにを手間取っているのか、早く片づける。」と、あなた自身、思っていないか。

本稿では、我々が取り組んだ災害廃棄物処理の概略を述べるとともに、得られた知見や課題を整理し、その後実施した被災自治体への支援活動から浮かび上がる問題点、今後の災害対応の在り方などについて考察した。

2. 被災概要

常総市は茨城県南西部、都心から 55 キロメートル圏内に位置し、面積 123.64 平方キロメートル、標高約 5～24 メートルである。当時の人口は 64,854 人(H27. 10. 1 現在)、主要産業は農業である。一般会計予算規模は 230 億円程度、ごみの年間総排出量は約 16,000 トンであり、収集運搬は全量業者委託、処理は 2 つの一部事務組合で共同処理している。

地形的特徴は、市域南北に 2 本の一級河川が流れていること。そのうち市中央部には栃木県と群馬県境を源流とする鬼怒川（きねがわ）が流れ、数キロ下流で利根川に合流している。

災害発生の要因は、鬼怒川流域に沿ったかたちで、台風 17 号及び台風 18 号から変わった温帯低気圧から多数の線状降水帯が発生し、本市約 100 キロメートル上流、栃木県日光市五十里観測所では昭和 50 年観測開始以来最多となる 24 時間降水量 551 ミリを記録した。

常総市では 9 月 10 日午前 6 時 30 分、市北部若宮戸（わかみやど）地区で鬼怒川左岸から溢水（堤防のないところから水が溢れるこ

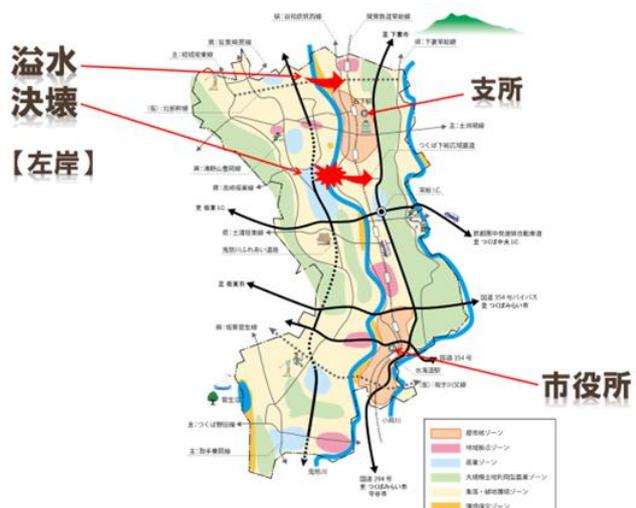


図 1 鬼怒川（きねがわ）氾濫状況位置図

と)した。その後午後12時50分、市中央部の上三坂(かみみさか)地区で鬼怒川左岸の堤防が約200メートルに渡り決壊した(図1)。その結果、市の3分の1にあたる40平方キロメートルが浸水した。死者15名(災害関連死13名含む)、全壊53棟、大規模半壊1,591棟、半壊3,519棟、計5,163棟、避難者6,223人(最大)となった。

3. 初動の概要

本市には災害廃棄物に関する計画がなかった。また家屋が浸水することにより家中にある家財が廃棄物として排出されるという発想がなかった。市民からの電話によりそのことに気づいた。発災翌日の9月11日金曜日、最初の仮置場を水が引き始めた市北部の地域交流センター駐車場に開設した(写真1)。

仮置場内は、畳、家電、可燃、不燃の4品目程度に分別しようとした。しかし搬入する市民の軽トラックが1キロ以上も連なり、パトカーも出動する事態となり、分別説明を無視して2、3台のトラックが入場してしまうなど、場内の分別秩序が保たれたのは最初の30分間だけだった。



写真1 最初に設置した常総市地域交流センター(正面:城天守閣を模した建物)東側駐車場仮置場【発災3日後9/13(日)11:40常総市撮影】

仮置場には3人の職員を配置するのがやっとだった。最初の仮置場はすぐに満杯となり、隣接する市役所支所の職員駐車場を次の仮置場とした。ここでも分別することができず、押し寄せる市民の搬入車両(写真2)を誘導するのが精一杯だった。そこもすぐに満杯になり、市営の野球場、自動車学校跡地など、緊急の仮置場を増やしていき、最終的には12箇所の仮置場を運用することになってしまった。

浸水域内では、高低差で低い位置にある南方向に行くほど水が引くのが遅かった。しかしそちらの位置は住宅が密集しており広い仮置場の候補地がなかったため、開設が若干遅れた。さらに中心市街地付近では軽トラックなど片づけごみを運び出すための適当な車両を保有している市民が少なく、やむを得ず家の前に置くよう指示した時期もあった。そのため街中に片づけごみが排出され、特に児童公園は、混合状態の片づけごみで満杯となり(写真3)、分別をお願いするタイミングを逃してしまった。

これら街中に排出された片づけごみは、市内一般廃棄物収集運搬委託業者、茨城県

産業資源循環協会及びボランティアによって仮置場に収集運搬し、集約した(写真 4)。また全国都市清掃会議よりご支援をいただき、横浜市、名古屋市からパッカー車で駆け付けていただいた。

一方通常の家庭ごみ収集は、一部事務組合で運営する焼却施設と委託業者が被災していなかったため、平常時と同様に収集運搬を継続できたが、ステーションには通常のごみと災害由来のゴミが一体となり大きな山が形成されていた。



写真 2 市民の車両により仮置場に次々と運び込まれる片づけごみ(家の中にあり浸水し泥だらけの家財道具など)



写真 3 児童公園からあふれ出る片づけごみ(森下公園)



写真 4 路上に排出された家具などの粗大ごみは、ボランティアの協力によりトラックに積み込んだ【9/27(日)常総市撮影】

4. 体制整備と計画策定

本市の地域防災計画では、災害廃棄物処理担当は生活環境課である。しかし生活環境課は、12 箇所の仮置場運営と市内いたるところに排出された片づけごみの集約で手一杯の状況だった。次にやるべき処理のフェーズに入れなかった。そこでプッシュ型

支援で常駐していた環境省、D. Waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク）有識者、茨城県は、常総市に対し、庁内専従組織の立ち上げを助言した。それに応えた市は「常総市災害廃棄物処理プロジェクトチーム」を組織化した。

辞令交付された初期メンバー6名は、様々な所属課から集められた。私もそのうちの1人であるが、最初に招集された時、担当部長から次のような指示を受けた。「ごみの処理には100億円ぐらいかかるそうだ。しかし国の補助金が相当入るらしい。渡邊君には財源確保をお願いしたい。」と。このチームはその後、ヒト、モノ、カネ（予算）及び情報をマネジメントしながら勢力を拡大し、16名までメンバーを増強させた。さらに災害対応全体における存在感も増していった。

発災から3か月が経過してしまっただが、処理を迅速、適正、計画的に遂行するため「常総市災害廃棄物処理実行計画（第1版）」を策定、公表した。ポイントは3つ。発生量推計は9万3千トン。処理先は県内処理を基本とし、場合によっては県外広域処理を採用する。処理期間は約1年とした。

5. 処理の概要

処理のための方向性は、関係者が一堂に会する「調整会議」で議論された。調整会議出席メンバーは、環境省関東地方環境事務所廃棄物・リサイクル対策課長、同災害廃棄物対策専門官、D. waste-Net 有識者、茨城県廃棄物対策課長、県現地災害対策本部廃棄物班職員、廃棄物コンサルタント協会有識者、常総市市民生活部長、同生活環境課長及び常総市災害廃棄物処理プロジェクトチームメンバーなどで構成された。

仮置場の片づけごみの大部分は混合状態となってしまうため、二次仮置場を設置し、できるだけ選別する中間処理を考えた。しかし二次仮置場を設置する場所が市内では確保できなかった。また、選別ラインを構築し、最終手選別までしようと試算したところ、ラインが稼働するまで約2か月近くの時間が必要であることが判明し、多くの仮置場を2か月もの期間そのまま置いておくのか、という問題に直面した。

もう一つの案として、すべての仮置場の処理を民間事業者へ委託し、仮置場から一気に搬出しようというものであった。この場合、比較的準備期間は短くでき、目の前からなくなっていく。これら2案について調整会議でさまざまな議論が展開されたが、最終的に常総市長は、仮置場からの処分を民間事業者へ委託することを決断した。

この処理が終了するまでに発災から約6か月を要した。搬出が終了した仮置場から原状復旧に取りかかったが、1箇所の仮置場のみ運用を続け、家屋解体に伴う建築廃材を受け入れた（写真5）。すべての処理が終了するまでさらに6か月を要し、発災から約1年で処理を完了した。その後、最後まで運用した仮置場等の原状復旧（写真6）に着手し、完了まで4か月を要した。さらに国庫補助金実績報告などの事務作業を続け、発災から事務処理完了まで1年半を費やした。



写真5 家屋解体による建築廃材を仮置場で受入れた（常総市青少年の家仮置場）



写真6 仮置場として使用した野球場の原状復旧

6. 結果

処理主体は常総市であり、茨城県への事務委託は実施していない。最終的な処理量は約 5 万 2 千トンであった。処理した災害廃棄物の主な性状割合は、混合廃棄物が 67.7%、土砂混合ごみが 12.0%、コンクリートが 9.9% で、再資源化率は 46.3% という結果となった。

7. 課題

処理量 5 万 2 千トンは他の大規模災害に比べれば少ない量である。しかし課題は山積していた。主な課題を以下に述べる。

1 つ目として「支援と受援のアンバランス」を感じた。支援のパワーに受援側の市が追い付けないこと。初動においては、仮置場管理ですら人員確保が難しいため、支援者や支援団体に対し、必要な情報を提供できず、より有効な活動ができなかった面があったのではないかと感じた。

2 つ目として、「仮置場は本当に分別できるのか。」という問題。あれほど強い市民の搬入圧力を受けながら、どのようにしたら仮置場を分別配置できるのか。どのくらいの人員をどのように配置し、何品目に分別すればよいのか。発災直後から仮置場に配置された若手職員に現状を聞くと、「分別は絶対無理です。あの状況では絶対無理です。」と、繰り返し強く否定された。しかし「10 人くらいいたら出来るかもしれません。」と、十分な人員配置が可能であれば当初からの分別の可能性を示してくれた。

3 つ目として一部事務組合の対応と受入れ条件の問題がある。災害廃棄物を迅速・適正に処理するためには、自前の焼却施設で処理することが最優先だと考えるが、一部事務組合で焼却施設を共同利用している場合、構成自治体への影響などから焼却施設の受け入れ条件を厳しくする場面が見受けられた。具体的には、受入れ余力がない、可燃であっても受入れ品目を制限する、契約電気量が上がってしまうのでこれ以上受けられないなど、思いがけない対応に苦しめられた。

4つ目として、そもそも地域防災計画上の位置付けと体制が脆弱ではないか、という点。自治体は非常災害時、地域防災計画に従って行動することになるが、災害廃棄物処理がこれほど困難な業務であることを策定段階では認識していなかったのではないか。発災直後から仮置場への人員配置もできず、まったくの体制不足と言わざるを得ない位置付けであった。

5つ目として、このような災害時に、これだけの廃棄物が、これほどのスピードで排出され、その処理に膨大な時間と手間と費用がかかること自体を、本市が認識していなかったことが問題であった。そして現実には、目の前で起こっている事態に対し、防災担当課や災害対策本部は、真に理解していたか、疑問である。

8. 事前準備の重要性

今回の災害は水害である。水害は地震と違い事前に準備することができる。いかに平常時からの備えが重要であるかを痛感した。

まず第1に、地域防災計画内で、災害廃棄物処理対応の優先順位を上げる必要がある。災害廃棄物はイコールごみだから、平常時の環境担当課、あるいは廃棄物担当部局のみで対応すればよい、と位置付けられてはいないだろうか。短絡的な方針が悲劇を生むのである。そのことを理解すること、理解させることから始めたい。「ゴミは、ごみ担当がやってくれればよい。」などとほとんどの職員が思っている。私は、災害廃棄物処理ほどの戦略的かつ総合的なスキルが求められる業務はこれまで経験したことがない。この基本的な考え方が非常に重要である。

第2に、平常時に「災害廃棄物処理計画」を策定すること。これだけ毎年、頻繁かつ激甚化する大規模災害を目の当たりにして、災害廃棄物処理計画を策定しておくことは最低条件であろう。なぜ計画策定が重要なのか。それは策定過程で、処理に向けての様々な問題・課題に直面し、一つひとつを調整しなければならず、どのように解決していったらよいのかを考え、行動し、議論する。そのこと自体が事前準備であり、平常時の時間の中での模擬体験でもあるからである。様々な関係者と話し合い協働して計画策定することそのものが強靱化への第一歩だと思う。

第3に災害廃棄物処理は総合的なマネジメントであるということ。平常時から自分自身の対応力、業務遂行能力、問題解決力を磨いておくことと、想定される関係者とのコミュニケーションを良好にしておくことが災害時の助けになる。

9. 知見の共有

私たちは発災直後の被災自治体への支援活動を続けている。自分達の経験から得られた知見や教訓、心構え、さらに災害廃棄物処理の全体像から、いまのタイミングでやらなければいけないことを助言するために被災地支援を実施している。平成28年4月

の熊本地震、同年 8 月の岩手・北海道豪雨、平成 29 年 7 月九州北部豪雨、平成 30 年 7 月西日本豪雨、そして令和元年台風 15 号の千葉県及び台風 19 号による茨城県など、発災直後の被災自治体に入り、実際の業務を担当する職員に話を聞きながら、初動対応、仮置場管理、庁内体制整備、国庫補助金対応などについて、知見の共有と助言を実施してきた。

それらの活動でも様々な自治体対応に直面したが、一つだけ共通の課題があることに気づいた。それは処理に向けた自治体内の人員体制が圧倒的に不足していること。特に人口 5 万人以下の小規模自治体にその傾向がみられること。一般廃棄物担当者 1、2 名で、災害廃棄物対応をしようとしていた。今後どのような業務が待ち受けていて、どれほどのボリュームの事務量か、どれほどの情報を集めなければいけないのかを把握しておらず、ただただ目の前の片づけごみの対応に追われていた。

職員は災害時、人命優先のため、避難所対応など人に関わる業務に大量に投入される。しかし災害廃棄物対応も緊急性があり、復旧の大きな課題であることは間違いがない。さらに一連の災害対応業務の中で、最初に始まって最後までこの業務は継続する。だから部局横断的に、そして計画的かつ柔軟に人員を補充、交代しながら業務を継続する必要がある。そのことが処理体制整備には必要不可欠である。

10. 進化すべき災害対応

私が経験した災害廃棄物処理に関する事例等を述べてきたが、近年、毎年発生し激甚化する災害に各自治体も対応を急いでおり、発災直後の仮置場では、粗々でもなんとか分別しようとする強い意志が感じられる。しかし、この頻発する災害が地球規模の気候変動によるものだとしたら、すでに手遅れではないだろうか。どんなに自治体職員が災害廃棄物処理のスキルを磨いたとしても、対応が追いつかない規模とスピードで災害が発生している。また災害対応にあたる人的資源やスキルが、自治体規模等によって大きな格差がある。特に政令指定都市と小規模自治体の対応力には明らかに差がある。災害は人口規模に関係なく発生する。地方自治法に基づく都道府県への事務委託を選択できるとしても、もちろん市町村の災害対応能力の向上は必須であるが、来るべき大規模災害に備え、発災直後からの対応力の均一化の方策、総合的な自治体対応システムの模索など、これまでの対応にとらわれない新たな災害廃棄物対応の在り方を考えるタイミングではないだろうか。

【参考文献】

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録 平成 29 年 3 月
環境省関東地方環境事務所・常総市

平成 28 年熊本地震における災害廃棄物の対応

熊本県益城町役場 住民保険課

平成 28 年 4 月 14 日午後 9 時 26 分、そして、同月 16 日午前 1 時 25 分。

短い間に二度も襲った震度 7 の激しい地震により、私たちが愛する益城町は一変しました。

人々の生活を守るはずの家屋の多くが倒壊し、投げ出された人々で避難所はあふれ、町内各所はゴミ・がれきが次から次へと発生して山積みとなり、速やかに処理しなければならぬ状態にありました。

益城町では、災害によってゴミ・がれきが大量に発生した経験が近年なかったため、当初の処理業務は暗中模索の様相を呈しました。益城町の災害廃棄物処理は、必ずしも百点満点ではなかったかもしれませんが、しかし、全国の自治体や団体の協力を得ながら、担当職員全員で、その時、その場面での最善の策は何かを必死に考えて対応してきたことは事実です。

そこで、私たちの経験・思いを「記録」という形で詳細に残すこととしました。この記録によって、益城町の中で経験を継承していくことはもちろんのこと、全国の自治体や関係機関の職員一人一人が災害廃棄物処理事業の実態を認識するきっかけとなり、他人事ではなく「自分事」として今後の災害対応に活用していただくことを自戒の念を込めて強く願います。

以下、参考文献

<https://www.town.mashiki.lg.jp/kiji0032321/index.html> (益城町災害廃棄物処理事業記録)

のモチーフとなった里見氏にゆかりのある関金町と旧倉吉市とが合併し、現在の倉吉市となりました。

人口と世帯数については、合併直後においては、5万人を越えておりましたが、平成25年3月末には5万人を下回り、令和元年12月31日現在では、人口46,733人、世帯数20,676世帯と減少の一途をたどっております。

主な産業は、かつては大手の紡績会社が当市で操業し、栄えていた時期もありますが、現在は農業が主な産業となっております。近年では、フィギュア製作会社が操業し、フィギュアのまちとしても知られつつあります。

市役所本庁舎は、丹下健三氏とその師である岸田日出刀氏（岸田氏の父は、当市の隣町である現北栄町の出身）が共同で設計されたもので、昭和31年に建設され、平成19年に国の登録有形文化財に指定されました。

主な倉吉市出身者としては、第12代佐渡が嶽親方（第53代横綱元琴櫻）、磯野長蔵氏（キリンビール設立発起人の一人）などがおられます。

また、当市は、株式会社東洋経済新報社が発表した住みよさランキングで上位にランキングされるなど、良好な環境を有しています。

3. 鳥取県中部地区の一般廃棄物処理体制について

鳥取県中部地区においては、同地区の1市4町において鳥取中部ふるさと広域連合を組織し、し尿を含む一般廃棄物の処理をはじめ、消防事務等を共同で行っております。

4. 地震発生前

当市は、日本海側気候の地域に属し、平成30年度の気象概況は、最高気温摂氏36.3度、最低気温摂氏マイナス8.0度、平均気温摂氏14度、年間降水量2,176.5ミリメートル、日最大降水量218ミリメートル、最深積雪36センチメートル、最大風速毎秒14.9メートル、平均風速毎秒3.6メートルです。

雨・雪については、冬季において、西高東低の気圧配置によりもたらされた日本海からの水蒸気が中国山地を越える際、多量の降雪をもたらします。夏季において、台風の進行方向の左側になることが多く、逆に中国山地が壁となり、山陽側に降雨をもたらすためか、大雨による洪水等の水害が発生することはほぼありません。

風については、夏季において台風の影響を受けることがありますが、先述したとおり、中国山地が壁となり、大風による被害もほぼありません。

地震については、近年、当県において、平成12年10月6日午後1時30分に鳥取県西部を震源とするマグニチュード7.3、最大震度6強を観測した鳥取県西部地震が発生しました。それ以外に震度3以上の地震もめったに起きることはなかったため、当

県は本当に自然災害の少ない地域であるという認識でした。

ところが、今から振り返ってみると、鳥取県中部地震が発生した日の約 1 年前に当たる平成 27 年 10 月 15 日を境にして、鳥取県中部を震源とする地震が頻発するようになりました。

それから鳥取県中部地震が発生するまでの間、熊本県において、平成 28 年 4 月 14 日午後 9 時 26 分にマグニチュード 6.5、最大震度 7、同月 16 日午前 1 時 25 分にマグニチュード 7.3、同じく最大震度 7 の熊本地震が発生しましたが、当市においては、そのような大きい地震は発生したことはないし、今後も発生することはないだろうと、どこかで高を括っていたような気がします。

5. 災害廃棄物の処理に関する協定の締結状況について

いつ災害が発生するのかわからない状況の中、鳥取県においては、平成 18 年 10 月 27 日付けで鳥取県清掃事業協同組合と地震等大規模災害時における災害生活ごみの撤去及び収集運搬の協力に関し協定を締結されております。倉吉市（地方公共団体を指す場合は、「当市」ではなく「倉吉市」を使用します。）においては、平成 26 年 10 月 27 日付けで一般社団法人鳥取県産業廃棄物協会と地震等大規模災害発生時における災害廃棄物の処理等の協力に関し、平成 27 年 2 月 3 日付けで鳥取県清掃事業協同組合及び鳥取県中部清掃事業協同組合と災害発生時における災害廃棄物処理等の協力に関し、協定を締結しています。

6. 地震発生直後

そしてとうとう平成 28 年 10 月 21 日午後 2 時 7 分に鳥取県中部を震源とするマグニチュード 6.6、最大震度 6 弱の鳥取県中部地震が発生しました。

地震発生時刻において、私は会議室で打ち合わせをしておりましたが、会議室から見えるアパートに設置された球状の高架水槽が地震の揺れによって、まるでくす玉が割れるように損壊し、水槽にたまった水が流れ出るのを目の当たりにしました。

昭和 31 年に建設された市役所本庁舎も地震による振動により窓がほとんど損壊し、10 月下旬の夜間の気温低下や雨と風に耐えられず、災害対策本部を設置できる状況ではなかったため、鳥取県中部総合事務所に同日午後 2 時 40 分に災害対策本部が設置されました。

当市における被害の状況については、後日の集計によると、建物被害が住家にあっては全壊 4 件、大規模半壊 11 件、半壊 235 件、一部損壊 9,190 件の計 9,440 件、非住家にあっては全壊 49 件、大規模半壊 17 件、半壊 139 件、一部損壊 3,328 件の計 3,533 件、人的被害が重傷者 5 人、軽傷者 9 人でしたが、幸いにも死者はありませんでした。

7. 地震発生後から災害廃棄物仮置場開設までについて

地域防災計画において、当課は清掃班として、生活ごみの処理、土砂等を含む災害廃棄物の処理、し尿の収集を担当することとされておりました。

地震発生当時の当課の職員配置については、課長1人、正規職員5人、臨時的任用職員1人の計7人の体制でしたが、災害廃棄物処理については、課長とし尿を除く廃棄物の担当者2人の計3人の体制でスタートしました。

地震の発生が日中であったこともあり、通常業務から地震対応に比較的速やかに移行できました。

地震発生日の夕方に災害対策本部から災害廃棄物の仮置場を鳥取中部ふるさと広域連合の一般廃棄物中間処理施設であるほうきりサイクルセンター（「ほうき」とは、県東部の「因幡」と同様に律令制に基づいて設置された行政区分のひとつである県中西部の「伯耆」に由来しています。）から約800メートル離れた同広域連合の所有地である向山清掃工場跡地（敷地面積10,002平方メートル）とするよう指示があり、災害廃棄物受入開始時刻を翌日10月22日午後2時と決め、開設準備を始めました。

しかし、この向山清掃工場跡地は、平成28年10月29～30日に消防庁主催の平成28年度中国四国ブロック緊急消防援助隊合同訓練の訓練場所として決められていたため、消防庁の了承を得る必要があり、使用許可を得るのに災害廃棄物受入開始日当日の正午前まで時間を要することとなりました。皮肉にも大規模な訓練の直前に本番が来てしまうこととなり、いつ災害がやって来るのか本当にわからないとあらためて感じました。

8. 災害廃棄物の受け入れについて

災害廃棄物仮置場の開設に当たり、災害廃棄物受入開始日当日の午前11時から災害廃棄物仮置場において、鳥取県産業廃棄物協会と鳥取県中部清掃事業協同組合とで打ち合わせを行いました。

鳥取県産業廃棄物協会の会長から鳥取県西部地震の経験を踏まえ、①10品目程度の分別を徹底させること、②石膏ボードなどは雨に濡れないようにすること、③不燃物は後始末が難しいのでアームロールコンテナで回収すること等の助言をいただきました。

まず、ごみの分別については、幸いにも、通常のごみ収集は生きていたため、可燃ごみを除いて、①不燃ごみ、②不燃性粗大ごみ、③可燃性粗大ごみ、④瓦、⑤コンクリートブロック等、⑥石膏ボード、⑦木くず、⑧屋根土・壁土、⑨金属類、⑩混合廃棄物の10品目（後に布団類、畳、廃家電を追加しました。）としました。それぞれ荷下ろし場を分け、仮置場が谷状の地形で細長い形状であったため、一方通行にて荷下ろしができるよう、入口と出口を別に設け、入口→不燃性粗大ごみ→可燃性粗大ごみ→不燃ご

み→出口、入口→石膏ボード→混合廃棄物→コンクリートブロック等→瓦→出口、入口→木くず→屋根土・壁土→（布団）→出口で受け入れを行いました（写真 1）。



写真 1 仮置場全景
（左から入口・受付→不燃粗大→可燃粗大→不燃→出口）

次に、石膏ボードについては、硫酸塩還元菌によって硫化水素が発生するおそれがあるため、ブルーシートで直接雨がかからないようにしました。

最後に、割れたガラスや陶器等の不燃ごみについては、午後 2 時の開設時までには産業廃棄物協会の協会の皆様の協力を得ながらアームロールコンテナを 10 台設置することができました。その後、受入開始日の翌々日の 24 日からは大型のフレコンバッグに回収することとしました。

受入日と受入時間については、地震発生日翌日 22 日（土）と翌々日 23 日（日）は午前 8 時から午後 5 時まで、24 日（月）からは午前 9 時から午後 5 時まで、11 月 7 日（月）から 11 月 20 日（日）までは日没が早まったことから午前 9 時から午後 4 時までとし、11 月 20 日でいったん受け入れを停止しました。それ以後は、特別受入日として、11 月 26 日（土）、27 日（日）、12 月 4 日（日）、11 日（日）、18 日（日）、25 日（日）、1 月 8 日（日）、15 日（日）、22 日（日）、29 日（日）の 10 日間において、午前 9 時から午後 4 時まで受け入れを行い、1 月 29 日（日）午後 4 時をもって閉鎖しました。

受入日や仮置場の位置の周知については、市のウェブサイト、防災行政無線、町内会への班回覧等で周知することとし、受入日、受入時間、仮置場の位置、受入品目、分別の徹底等を周知しました。

荷下ろしについては、不燃ごみ、粗大ごみ、コンクリートブロック、瓦など重量物があることから、市職員の他、鳥取中部ふるさと広域連合の職員の皆様、誘致企業の従業員

員の皆様、鳥取県清掃事業協同組合の加入事業者の従業員の皆様、市民災害ボランティアの皆様の多大なるご協力をいただきました。各品目の受入場所に数人を配置し、どこでどのごみを下ろすことができるのか指示や案内をして搬入者の車が渋滞するのを防いで、市民の皆様がよりスムーズに搬入できるようにしたり、荷下ろしをお手伝いさせていただくことにより微力ながら市民の皆様の負担を軽減させていただくことができました。

9. 災害廃棄物の搬入について

災害廃棄物の受入を開始した当初は、崩れたコンクリートブロックや落下した瓦を持ち込まれることが多かったと記憶していますが、地震発生日から日が経つにつれ災害ごみの処理に合わせて、今まで片付けることができず自宅に保管したままになっていたごみが搬入されるようになりました。どこからどこまでが災害廃棄物でどこからどこまでが便乗ごみか仮置場では判定ができないため、受け入れざるを得ませんでした。(便乗ごみであると思われるものもありましたが、仮置場の土地の形状から搬入路が車2台が横に並んで通ることができる幅を設けることができず、搬入した住民の方と受入場所で数分やりとりを行うだけで後続の車が渋滞してしまい、多くの住民の皆様に多大な迷惑がかかるため、渋々受け入れたものもありました。)

また、リサイクル家電についても、通常はリサイクル料金や運搬料金が発生するため、保管したままとなっていたものが、災害廃棄物として無料で処理できるとわかると、多く持ち込まれました。ほこりをかぶったようなブラウン管テレビ、錆びた洗濯機、中身の入っていない冷蔵庫など、明らかに使用していないと思われるものについても、水害で水没した家電と異なり見た目で故障していると判定できるものは少なく、仮置場に電源がないことから故障しているかどうかの判定もできず、地震で落下したり倒れて故障したと言われてしまえば、災害廃棄物として受け入れざるを得ませんでした。(写真2)



写真2 普段使っていないブラウン管テレビなどが大量に持ち込まれました。



写真3 瓦等の廃棄物

また、コンクリートブロックや瓦については、修繕によって排出されたものは産業廃棄物として処理すべきだと思います。これらの産業廃棄物が災害廃棄物であると偽って搬入されているおそれも考えられたことから、それを阻止しようと、搬入しようとする業者との間でたびたび口論となるなどしました。搬入に当たっては、り災証明書の提示を求めたり、り災証明書の発行が間に合わない場合は、処理を依頼した施主に搬入車両への同乗を求めたりするなどの対策をとって対応しました。

10. 災害廃棄物の処理について

搬入量については、受入開始日の 22 日(土)から 6 日目の 27 日(木)までで約 1,260 立方メートルで、ごみの置かれた面積が約 2,800 平方メートルと仮置場の面積の 70 パーセントを越えました。28 日(金)から多く搬入されることが見込まれたことから、このままの状況では受け入れることができなくなるおそれがあったため、28 日(金)の午後から災害廃棄物処理協定に基づき、産業廃棄物協会や清掃事業協同組合に廃棄物の処理を処理していただくよう依頼しました。

一時、ほうきりサイクルセンターが被災し、処理ができないこともありましたが、広域連合が被災した周辺 3 町（湯梨浜町・北栄町・三朝町）の搬入量を調整していただいたことやほうきりサイクルセンターと仮置場が近距離にあったことも幸いし、他の仮置場を設けることなく処理を終えることができました。

11. 災害廃棄物の処理量について

災害廃棄物の受入は、災害発生日が属する年の翌年 1 月 29 日(日)に終了しました。

最終的な災害廃棄物の処理量については、不燃ごみ 138 トン、不燃性粗大ごみ 28 トン、可燃性粗大ごみ 75 トン、金属類 33 トン、コンクリート・ブロック等 438 トン、瓦 715 トン、石膏ボード・混合廃棄物 237 トン、木くず 197 トン、布団・畳 25 トン、廃家電 630 台、小型家電 12 トンでした。

当初の推計では、瓦 7,157 トンと見込んでおりましたが、山陰は降雪により屋根の修繕作業ができないこと、修繕作業ができたとしても業者が不足して、仮置場の閉鎖までに修繕が間に合わなかったことが処理量が推計より大幅に減少した理由であると思われま

12. 災害廃棄物処理の問題点、課題等について

災害廃棄物については、通常産業廃棄物として排出されるものについても災害によって排出されたものについては一般廃棄物の取り扱いとなります。

今回、地震の揺れによって瓦が落下して、多くの瓦が仮置場に搬入されることとなりました。屋根等の修繕工事に伴い排出される瓦については、産業廃棄物であると考

えておりました。産業廃棄物を災害廃棄物として搬入されないよう阻止しようとしたが、仮置場においてこれらを判別することはできないため、受け入れざるを得ませんでした。

また、リサイクル家電についても、本来は家電リサイクル法に従って、排出者が適切に処理すべきものですが、地震によって故障したのかどうか仮置場において判別することはできないため、受け入れざるを得ませんでした。

災害廃棄物の搬入が落ち着いたことから、仮置場を地震発生から約3か月後の平成29年1月29日(日)で閉鎖しました。住民の方から、災害廃棄物仮置場の閉鎖までに修繕が間にあった方は早く安く復旧できるのに、私たちは業者の手配もままならず、しかも仮置場閉鎖後は、瓦等の廃棄物を産業廃棄物として有料で処理しなければならない。理不尽を感じるので、なんとか受入を延長していただけないか。との声をいただきました。ずっと期限なく災害廃棄物を受け入れるわけにはならず、どこかで線を引かなければなりません。担当者としてこの声を聴いて心が痛みました。

また、環境省から地方公共団体の初動対応の遅れにより公園、道路等に災害廃棄物があふれ、生活環境や公衆衛生が悪化することが指摘されており、災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理が求められています。この災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理が復旧・復興にとって重要であることは重々承知しておりますが、住民に近い基礎自治体としては、地震発生直後、住民の安否確認、避難所開設等住民の生命身体財産に関する業務や生活再建に関する業務が優先されます。それらの業務を行っている間に、住民の皆さんが被災から間もなくして復旧に向けた片付けを一斉に始められることから、同時に大量の災害廃棄物が排出され、廃棄物の処理能力を超えてしまうことが課題であると思います。

13. 災害廃棄物処理の今後について

鳥取県では、災害廃棄物の処理に関して起こり得る事態をあらかじめ想定し、そのような事態でも迅速で的確な処理が可能となるよう、災害廃棄物処理への基本的な対応、処理体制等を定めることを目的に平成30年4月に災害廃棄物処理計画を策定されました。

倉吉市においても、鳥取県の災害廃棄物処理計画を基に、現在、鳥取県中部地区1市4町合同で環境省の大規模災害時における災害廃棄物処理計画策定モデル業務を利用して、災害廃棄物処理計画の策定に取り組んでおります。

自然は人の想定を越える災害を発生させる場合があります。今後、地震だけではなく、洪水や津波、大規模火災等あらゆる災害や想定を超える災害に対応して、早期に廃棄物処理を行うことができるよう取り組んで参りたいと思います。

平成 28 年 12 月新潟県糸魚川市で発生した火災による廃棄物対策

新潟県糸魚川市市民部 環境生活課
課長 高野 一夫

1. 始めに

発災以降、全国から復旧復興に向けた励ましのお言葉や多大なるご支援をいただき厚くお礼申し上げます。本稿は、平成 28 年 12 月新潟県糸魚川市で発生した火災による廃棄物対策の概要について紹介するものです。

2. 糸魚川市の地勢など

糸魚川市は、新潟県の最西端に位置し、南は長野県、西は富山県と接している。市域には、中部山岳国立公園と妙高戸隠連山国立公園、親不知・子不知県立自然公園、久比岐・白馬山麓県立自然公園を有し、海岸、山岳、溪谷、温泉など変化に富んだ個性豊かな自然に恵まれている。

また、森林資源やヒスイ・石灰石等の鉱物資源や水資源など地域資源が豊富で、フォッサマグナについては日本列島生誕の謎を秘めた世界的な学術資源となっている。

平成 21 年に「糸魚川ジオパーク」が日本初の世界ジオパークに認定され、平成 27 年にジオパークプログラムがユネスコの正式事業とされたことにより、「糸魚川ユネスコ世界ジオパーク」に生まれ変わった。

3. 大火の概要

12 月 22 日に発生した糸魚川市駅北大火で焼損した一帯は、市街地中心部の糸魚川駅から北側に位置しており、主に昭和初期に建造された雁木造の商店街や木造住宅の密集地域であったことに加えて、冬場としては珍しいフェーン現象による乾燥した南からの強風にあおられ、火元から約 300 メートル離れた日本海沿岸までの約 40,000 m²を焼失する大規模火災となった（大火による被害の様子の一部は写真 1、2 参照）。

また、被害建築物も 147 棟にのぼり、自然災害による被災者に対して支援金等の支給を行う「被災者生活再建支援法」に、火災として初めて適用された。



写真1 大火の被害状況（その1）



写真2 大火の被害状況（その2）

4. 災害廃棄物対策の概要

（1）被災直後の廃棄物処理

発生翌日までも延焼が続いていたことや、その規模の大きさなどから、被災地周辺への立入は制限され、現状の把握や廃棄物処理の方法、費用負担などの決定に数日を要した。

12月27日の住民説明会において、木造住宅における災害廃棄物の処理は、同意いただける方は市で一括処理することや、非木造住宅を処理する場合は市の補助事業を活用して処理いただきたくことを説明し、同日から市が一斉撤去することへの同意書の受付を行い、翌年1月6日から市での一括廃棄物撤去作業を開始した。

また、市による一斉撤去開始までの間に、自身で廃棄物処理を希望する方のために、周辺地域を担当する収集委託事業者と清掃センターにおいて、年末年始を含めた休日も廃棄物を受け入れ可能な体制を整えた。

実際に個人で搬入する方は少なかったが、早急に市が廃棄物撤去を実施する方向を示したことにより、個人搬入が少なかったのではないかと感じている。

古い建物が多いことから、アスベストが建物内に残っていることも考えられ、可能性のある建物については一時的に飛散防止の対策を施し、アスベストの含有調査を実施したが、結果的にアスベストを使用した建物は存在しなかったのは幸이었다。

また、新潟県による大気中のアスベスト調査も複数回実施されたが、環境に影響がある数値は計測されなかった。

被災者から、撤去前に被災地内の瓦礫の中から、思い出の品を探したいという申し出が多数寄せられ、建設業者や多くのボランティアの協力により、掘り起こし作業が実施された。

この作業により、実際の撤去作業が開始される前に、各家庭での残存物は整理され、一括撤去が可能になったことにより、撤去作業日数が短縮されたものと考えている。

（２）廃棄物の仮置き場の設置

被災地には大量の瓦礫が山積していることから、住民感情に対応するためにも早急な運び出しが必要であったが、その廃棄物の量の多さから、一時的に廃棄物を仮置きし分別する場所の確保が急務となった。

当市は一般廃棄物の最終処分場を所有しておらず、広範な市有地は、被災地から遠方となるため、仮置き場を設置できるエリアの検討に発災直後から入っており、民間企業からも仮置き場の敷地提供の申し出もあったが、被災地からの距離や保管可能な面積などから選択に困難をきたしていたところ、国土交通省高田河川国道事務所から姫川右岸の国交省用地に廃棄物の仮置きが可能であると打診をいただき、仮置き方法の検討に入った。

姫川は仮置きが可能なお場所の下流にも、魚の生息域や農業用水の取水口があるなど、関係団体と調整が必要となったが、出水期前の 4 月末までに施設を撤収すること、また、水処理設備の設置、敷き鉄板による敷地の養生、濁水処理施設の設置などにより対応が可能と判断し、1 月 20 日に仮置き場設置に着手した（写真 3、4 参照）。



写真 3 仮置き場の設置状況



写真 4 仮置き場の作業状況

（３）被災地からの運び出し

実際の撤去作業は、被災地の現状を把握し、早急な運び出しが可能な市の建設業協会に委託し、被災地を 5 ブロックに分割することで、計画的搬出が可能となったが、仮置き場の設置までに数週間を要することから、1 月 6 日から、仮置き場を必要としない金属類の運び出しを開始した（写真 5、6 参照）。

ただ、被災地は古くからの木造住宅が多く、積雪等への備えからか、トタン類で補強された壁やスレート材が多く、燃え残った大量の金属類が積みあがっていたことから、金属の除去なしには次の作業への移行が困難であり、市内の金属類の収集委託事業者

が金属類を仮置きできるスペースを確保していたことから、結果的に仮置きすることとし、被災地から金属類を運び出した。

しかし、金属が火災に遭っていることや、その形状から、1回の搬出でトラックに積み込める重量が車両能力の1/10程度となり、予想より多くの搬出車両が必要となった。

また、金属は有価での処理を想定していたが、混合物が多い状態で搬出するしかなく、有価での処理は困難となった。

柱などの燃え残りを中心とした木質の廃棄物を、市内のセメント会社2社に受け入れていただけたことから、金属類の運び出しに目途が付いた1月18日からは、セメントの原燃料として搬出を開始した。

2月8日に災害廃棄物の仮置き場が姫川右岸に完成し、災害現場からの運び出しを開始した。当初想定していた量より多かったことから、分別・搬出が間に合わない状態も発生し、仮置き場からの搬出車両を増車するなどし、効率的な仮置き場の利用となるよう計画を変更し対応した。

仮置きされた廃棄物はその形状などにより単位当たりの重量が大きく異なり、搬出する車両の積載量にも影響することから、当初予定よりも大規模な仮置き場とせざるを得なかった。

また、大量に発生したコンクリート殻の処理は、市内に産業廃棄物のコンクリート殻処理可能な業者が3社あったことから、県に対し災害に係るコンクリート殻のみを対象として、一般廃棄物処理の許可を申請いただき、それが認められたことから、市内処理が可能となった。

畳や布団などの可燃物の燃え残りも被災地から多く発生したが、当市の清掃センターは炭化炉という特殊な構造であるため、事前に破砕機での処理が必須なこと、また、被災地から発生する可燃物には石などが混じっていることが多く、分別の処理に特に多くの時間を要した。



写真5 車両による運び出し



写真6 大型重機による積み込み

(4) 最終処分

新潟県の協力により、県の最終処分場「エコパーク出雲崎」に 2,000 トン搬入の許可を得ることができ、仮置き場からの搬出を実施した。

しかし、被災地からの瓦礫搬出量が想定よりかなり多かったことから、中越地区に産業廃棄物の広域最終処分場を有する民間会社に受け入れを打診し、搬入が可能となった時点から、仮置き場からの廃棄物の搬出を加速することができることとなった。

5. まとめ

今回被災した地域のように、雪国において古い建物が連担する地域においては、災害廃棄物処理に次のような特殊性があると感じた。

まず、作業効率の問題から見ると、対象となる一軒一軒の家屋の面積が小さく、被災地周辺で大型の重機による作業やトラックでの搬出については、周辺の家屋数軒をまとめて仮置きするなどを繰り返す必要があり、家財などの燃え残りの中から必要なものを探し出したい希望のお宅もあることなどから、予定通りに進まない場合が多くなる。

次に、家屋の建築形態の特徴から、被災地から大量の金属を取り除いた後には、土壁の燃え残りや、土蔵などが被災した状態で残されており、埋め立て処理せざるを得ない物の量が他の火災現場の廃棄物と比べ多い傾向にあった。当初の処理計画を立てる段階では、一般的に示されている廃棄物成分割合とはかなり異なる結果となっていることから、その地域性の判断が必要となってくる。

廃棄物の撤去開始時期が降雪期と重なり、雪の下に廃棄物が埋もれてしまい、分別が困難になる日が何日か発生した。降雪が多い地域での撤去作業は、例年の降雪状況を勘案し、スケジュールを長めに設定する必要がある。

また、処理に要する費用面から見ると、埋め立てする廃棄物を可能な限り減らすことが課題となってくるので、金属、木質、コンクリート殻などの資源物を可能な限り分別処理することで、必要経費を削減することが可能であることから、平常時においても廃棄物の資源化を恒常的に進めて行くことが、災害時にも優位となる。

特に市内にセメント会社 2 社を持つ本市にとっては、木質部分を資源化できたことは処理費用や処理日数の削減につながった。

現在、市では復興に向けた各種事業に取り組んでいるが、災害瓦礫が被災地に残ることは住民感情に大きな影響を与えることから、処理を迅速に進める必要があり、日頃から災害に対する処理方法の検討などをしておかななくてはならない。

災害に強いまちづくりをめざし、国石ヒスイのようにカタイ絆で力を合わせて大火から復興し、被災者の笑顔とまちのにぎわいをよみがえらせるとともに、歴史ある街道沿いの街なみに人々が集い笑顔で行き交う、歩きたくなるまちの姿を表現した「カ

タイ絆で よみがえる 笑顔の街道 糸魚川」を目標に糸魚川市は復興を目指している。皆様の応援ありがとうございました。



写真7 がんばろう糸魚川

平成29年7月九州北部豪雨災害廃棄物の処理 ～初動・応急期の対応と被災自治体支援に関する知見の共有～

福岡県朝倉市役所 こども未来課
課長 上村 一成

1. はじめに

(1) 朝倉市の沿革

本市は、2006年3月20日に1つの市（甘木市）と2つの町（朝倉町と杷木町）の合併により誕生し、福岡県の中南部、筑後地域に位置し、面積は246.71km²、H30.4.1時点での人口は53,743人、21,192世帯である。

(2) 通常時における廃棄物処理

合併した経緯から、廃棄物処理は、合併前の形態を引き継ぐ形をとっていた。家庭系一般廃棄物の内、可燃ごみは直営と委託業者、事業系一般廃棄物(可燃物)は許可業者が収集運搬しており、近隣5市町村から構成される甘木・朝倉・三井環境施設組合の清掃工場（以下「サン・ポート」という。）へ持ち込まれる。また、不燃ごみ・資源物も直営と委託業者によってサン・ポートへ持ち込まれ、市内から発生するほとんどの一般廃棄物は、このサン・ポートで処理されている。この稼働率は、96%（24時間稼働）前後と高い水準で推移しており、受け入れに余裕のない状況で、構成市町村における減量化が課題となっていた。

2. 災害の概要

(1) 災害規模と被災状況

平成29年7月4日昼前頃から夜半にかけて、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだ影響により、朝倉市、東峰村、日田市にかけて線状降水帯を形成、短時間で猛烈な雨を継続して降らせた。この豪雨は、九州で初めて大雨特別警報が発令されるなど、記録的な大雨となり大災害をもたらし、本市では、5日から6日までの総雨量が894mm、24時間最大雨量545.5mm、1時間に106mmを観測した（気象庁HP参照）。

この影響で、本市では大規模な土砂崩れ（約450か所）、河川の氾濫などによって、人的被害は死者33人、負傷者16人、行方不明者2人、住家被害1,469戸、道路被害483件、橋りょう被害83件、河川被害310件、農林水産被害13,728件、断水世帯1,645戸(市供給水道分)となり、被害総額は約1,941億円（平成29年8月20日時点）の見込みとなった。

（2）災害の特徴

本災害の特徴は、中山間部における土砂災害と平野部の水害という2種類の災害を併せ持つことにある。膨大な量の流木交じりの土砂が地域一帯を巻き込み、生活道路のほとんどが寸断されたことで、災害廃棄物の搬出に時間がかかる状況も生じた。

特に流木に関しては、これまでの災害において類を見ないほどの発生量となった（写真1参照）。



写真1 三連水車の里付近の流木

3. 事前の備え

（1）災害廃棄物処理マニュアルの策定

本市では、平成24年7月の九州北部豪雨（災害廃棄物処理量：約320トン）の経験から、平成25年度に災害廃棄物処理マニュアル（以下、「マニュアル」という。）を作成し、その後、毎年、仮置場の見直し等を行い、政策調整会議にて市内での周知を図っていた。

このマニュアルは、①平常時、②災害が予期される時、③災害発生後、④実施要領の4つのセクションに分けて構成されていた。しかしながら、マニュアルは、台風を想定したものであるため、今回のように予期しない形で発災したケースでは、事後対応となったものもあった。このことから、②の項目で可能なものについては、毎年、出水期前までに点検・確認等を行う必要性を再認識した。

（2）集積場・職員配置・機材の準備等

マニュアルに従い、集積場は候補地（市有地）を確保しており、毎年、事前に所管部署、利用者に事前承認を得ている。また、人事異動に合わせて集積場の人員配置についても見直しを行っている他、集積場内での分別用の看板、用品の準備等はこのマニュアルのチェックリストに基づき確認等を行っている。

しかし、市内関係業者との協力体制の項目に関しては、災害に特化したの打ち合わせはできていなかった。

（3）非常時における廃棄物処理に関する協定について

ごみ処理に関しては、サン・ポートにおいて定期補修工事等に備えた協定はあるが、災害廃棄物の処理については、対応しておらず、原則それぞれの構成市町村が対応することとなっていた。

平成 24 年度の災害時には、サン・ポートへ一定の受人条件（大きさ、量の制限等）はあったものの、どうにか搬入し処理ができたこと、また、一般廃棄物の処理は当該自治体内での処理が原則であることから、事前に他の清掃工場所在の自治体との協定は結んでいなかった。福岡県産業廃棄物協会（以下、「産廃協会」という。現在の産業資源循環協会）による応援体制に関しては、平成 29 年 7 月の発災直前に協定を締結した。しかし、具体的な内容の打ち合わせまでは至っていなかったため、今回の災害体験を踏まえ、翌年 30 年度には、具体的な打ち合わせを行った。

産廃協会の担当課長とは別件の研修会において知己を得、その後も通常業務の中での産廃処理に関する問合せ等において関係性は構築できていた。このことは、後述する産廃協会との協定締結後の災害廃棄物の処理における事務において、円滑に進んだ要因の一つであった。

4. 初動・応急期の対応

（1）発災当日の対応

発災当日（7 月 5 日）の 17 時頃は、発災という認識はなく、ただならぬ雨量に異変を感じ、所管するし尿処理施設等へ被害状況の確認の電話をかけても連絡がつかず、大雨で川のようになった道路を下り（環境課は、山の中腹にあり主要道路まで約 1km）、地域の被害状況把握を兼ねて、朝倉地域と杷木地域のし尿処理関連施設へと向かった。しかし、途中で道路の冠水により車両が立ち往生し渋滞が発生していたため、現地確認を断念し、車両の移動の手助けを行い、どうにか帰路に就いた。

19 時過ぎに国道から環境課への侵入道路に土砂が流れ込み、車両が通行できない旨の連絡が入ったため、環境課職員で土砂等を撤去し、何とか通れる状況にした。この時点では、目の前の作業に手一杯で、大規模災害になろうとは知る由もなく、大雨特別警報が発表されたという情報も後に知ることとなった。

その夜の報道や、翌朝 7 時に全職員が本庁に召集されての状況説明によって、今回の大雨が大規模かつ甚大な被害をもたらしたことを再認識した。

（2）翌日の対応

翌日の 6 日から、本格的な対応が始まる。市民の方、関係部署、関係機関等からの電話対応の中、所管施設の被害状況等の把握に努めた。筆者は、当日の応対を大学ノートにメモしていたが、あっという間に 1 ページが埋め尽くされた。

（3）集積場（一次仮置き場）の開設

環境省の現地支援チームからは、できれば8日（土）の開設が望ましいとの助言を受けたが、準備期間と市民への周知も考慮し9日（日）からの受入れとした。

本市のマニュアルに基づき市内3か所（旧市町ごと）への人員配置等（責任者、配置職員、看板設置用具、看板収納場所、受付用紙、受付手順）を確認し、併せて、現場へ持ち込めないごみ（災害由来でないごみ：ついでごみ、生活ごみ、生ごみ）と分別の指導を併せて確認した。その後、集積場責任者に看板等の設置を指示した。

杷木の一次集積場に到着すると、被災はしていなかったものの、自衛隊の駐屯地又は他自治体からの応援消防車両の待機場所となっていたため、災害本部を通じて調整を行い、ようやく予定していた3か所全ての集積場の確保ができた。

その後、現場担当職員の意見を反映し受付用紙の改良や受付要領についても、繰り返し搬入される方へ受付番号を配布するなど受付時の聞き取りに伴う市民のストレス軽減と受付の効率化を図った。

（4）災害廃棄物の処理

ア 産廃協会との業務契約準備と手配

翌日からは、協定に基づき産廃協会と主要な廃棄物の搬出と処理について、協議を行い、業務委託契約の準備を進めた。環境省現地支援チームの助言により集積場の管理運営業務（受付、積み下ろし補助、誘導業務、従業員控室の設置、敷き鉄板、暑さ対策の手配等）も追加した。このことにより、環境課職員の負担は、軽減されたが、搬出車両の確認、受付時のトラブル防止と相談対応のため市職員（OB含む）1～2名を継続して配置した。

イ 可燃性ごみ

腐敗性が高く、内部発酵による発火の恐れがあることから、可燃ごみ（特に畳）は、積み上げ高さの管理を行う必要があるが、本市においては概ねできていたため、当初、D-Waste-Netによる内部温度のモニタリングは行ったが、その後は行っていない。畳は、早急な対応ができない場合には、倉敷市のように2次仮置き場に畳専用の破砕機を配備すること（写真2参照）も有効だと思われる。

家具類等は、当初、そのままの形状でトラックに積み込んでいたが、サン・ポートとの調整により、現地で破砕し積載、運搬、処理することができるようになり、1次集積場でのスペースの確保や搬出の効率が上がった。



写真 2 倉敷市の 2 次仮置き場に配置された畳専用の破碎機

ウ 木くず類

家庭に漂着した流木、解体に伴う材木等については、発生量が多いため、処分先の確保を急ぎ行う必要がある。当初、本市では、前述の平常時において剪定枝等を持ち込んでいた隣接する筑前町のリサイクル業者と契約を行うこととしたが、改めて、筑前町と事前協議、搬入ルート等の調整を行った。

しかし、膨大な処理量のため、福岡県北筑後保健福祉環境事務所（以下。「北筑後環境事務所」という。）の指導を受けることとなり、新たな保管場所の確保を行う必要が生じた。その後、家屋の公費撤去等も始まることから、処分が追い付かないと判断、さらに市内外にある産廃処理施設に受入れ先を確保、チップ化しバイオマス発電所にて処理を行った。

エ 金属系不燃物の処理

産廃協会で処分先を確保、搬出計画等の調整を行った。売買できるものは有価物として売買を行い、この売買代金は、業務委託料の支払いにおいて清算した。

オ コンクリートがら等の処理

市内にコンクリートとアスファルトのリサイクル工場があり、産廃協会の会員でもあったため、産廃協会を窓口にして廃棄物処理法第 15 条の 2 の 5 の届出を活用、問題なく円滑な処理ができた。

カ 特殊な廃棄物

家電リサイクル法や自動車リサイクル法に基づく処理、平常時でいうところの処理困難物、災害時ならではの廃棄物などの処理も行った。

（ア）家電 4 品目の取り扱い

通常時においては、自治体が大量の不法投棄の処理する際に使用する自治体券を活用することができ、一定の量をまとめて処理を行うことができ、大いに助かった。

ただし、初めての事務処理のため、家電リサイクル協会との団体登録、自治体券発行依頼等の調整を行う必要があった。

また、水害、土砂災害により泥まみれの家電品が多数あったため、持ち込み時には洗浄処理が必要となった。この処理に伴い、産廃協会とは搬出計画、搬出先業者の手配、洗浄場所、機材の確保、洗浄した家電品の保管場所の手配（ピーク時には、甘木集積場に隣接するグランドゴルフ場の駐車場を確保）、ランク別の判断と書類添付作業の打ち合わせを行った。

洗浄と洗浄後の一時保管場所の確保は想定外であった。

（イ）被災車両の取り扱い

被災車両の取扱いは、通常の廃棄物と異なり基本自動車リサイクル法に則り処分を行ったが、車両の体をなしていないものや車両の一部と思われるものは、一般廃棄物として処理した。

原則、市は、個人の敷地内や河川敷に漂着した所有者が判別できないものを取り扱い、所有者がわかるものは、所有者に処理を依頼した。処分費については、ほとんどの被災車両の登録番号が判別不可能であったことから、仮の登録番号の発行手続きを行うことにより無料となった。このほか、所有者不明の車両を市が処分するためには、一定の公示期間を設ける等の事務処理が発生するため、補助事業における処理期間内に処理が終わるよう留意する必要がある。

（ウ）処理困難物（タイヤ、バッテリー、プロパンガス、農薬等）の取り扱い

タイヤについては、市内にタイヤ製造工場があり、ご厚意により無償で受け入れをしていただいたが、一日の搬入制限やホイールの除去、洗浄等の条件が付いた。

プロパンガスは、プロパンガス協会に依頼し、ボンベの刻印から取扱業者が分かるものはそれぞれの業者が引き取った。農薬等の有害なものは、産廃協会を通して専門業者に委託した。

（エ）最終処分するものの調整と処分

産廃協会では処分先を確保、搬出計画等の調整を行った。本市では、一般廃棄物の最終処分場を持ち合わせていないこと、県内の一般廃棄物の管理型最終処分場（5か所）は、諸般の事情で受入れが困難であったため、廃棄物処理法第15条の2の5の届出を活用し、管理型処分場での処分ができるよう、産廃協会を通じ手配を行った。しかし、最終処分場では、紙、布、木々等の有機物の搬入は厳しくチェックされた。

また、この届出の対象にならないガラスくず等（廃石膏ボード含む）の処分に関しては、特例に関する省令の発行を産廃協会からも福岡県を通じて要請した。この省令発布後、廃石膏ボード類は、佐賀県鳥栖市の産廃業者の管理型処分場で処理することとしたが、鳥栖市は、地元との協議を行い、福岡県と佐賀県は、県をまたぐ調整をしていただき、大変なご苦勞をおかけした。

(オ) 被災家屋の取り扱い

本市では、被災家屋の先行解体と自費撤去は民法上の「事務管理」の考え方に基づく償還払い業務、市が業者に委託する公費撤去業務の 2 本立てとしたが、環境省の災害廃棄物処理事業費補助金（以下、「災害補助金」という。）の対象が、全壊判定は、撤去（解体）から処分まで、大規模半壊と半壊は運搬から処分まで（図 1 参照）であるため、国、県には、補助対象となるよう、要望を行ったものの、大規模半壊判定家屋の撤去（解体）費は市費で負担したことから、かなり複雑な制度となった。

通常災害では、全壊判定家屋はごみ扱い（再使用が困難、資産価値がない）となるが、災害規模によっては、半壊以上の家屋の撤去（解体）費用も補助対象となる。

ただし、全壊判定家屋の一部解体ごみ、リフォームごみは、産業廃棄物となるため、注意が必要であり、本市では、これらの搬入を断るのに苦労した。

	被災判定	撤去 (解体)	収集・ 運搬	処分
通常の取扱い	全壊	◎	◎	◎
	大規模半壊・半壊	×	◎	◎
九州北部豪雨 (朝倉市・東峰村)	全壊	◎	◎	◎
	大規模半壊	× ○	◎	◎
	半壊	×	◎	◎
熊本地震、	全壊	◎	◎	◎
西日本豪雨	大規模半壊・半壊	◎	◎	◎

図 1 被災家屋の撤去、収集・運搬、処分における補助制度の概要
 (国の補助対象：◎、補助対象外：×、単費対応：○)

キ その他の廃棄物等の処理（関係所管課、機関との連携等）

今回の災害では、大量の土砂と流木が発生した。当然、農地等にも大量の流木が流れ込んだ。この流木の処理に関しては、基本、農林商工部が対応したが、搬出先が市域外であったため、搬入先の自治体へ廃棄物処理法施行令第 4 条 9 号イ通知の事務処理を依頼され対応した。

国・県道においては、漂着ごみと勝手置き場が発生したため、県土整備事務所と北筑後環境事務所が来所され、飛散による 2 次被害防止の観点から、この撤去について協力の相談があった。これらのほか特殊な事例としては、次のようなことを取り上げる。

(ア) ホールクロップサイレージの処理

道路等に漂着した所有者不明のホールクロップサイレージ（ロール状にラッピングされた酪農家の飼料用稲わら。写真 3 参照）の処理がある。当初集積されたサイレージは、汚水によって侵されていたため 2 次発酵が始まり、牛の餌としては使用

できないうえ、腐敗が進み異臭やハエ等が発生したことから、環境省と協議（査定の段階で認められた）し環境保全上の支障があるとして、この業務は、当該補助事業の対象となった。

しかしながら、形状（約1 m³）やその量（100 kg～200 kg、240個）から自治体の清掃工場での処理が困難であったため、市域外のセメント工場と交渉を行い、所在地の自治体と協議し前述した政令第4条9号イ通知等の事務処理を

し、産廃協会を通じた処理スキームとは別途に運送業者、セメント工場と業務委託契約を行い処理した。これは、災害査定において、災害補助金の対象として認められなかった場合に備え、別途契約を行ったものである。

（イ）ダム湖内に漂着した流木

この流木も相当な量で、約1万トンとのことであった。ダムの管理者である独立行政法人水資源機構が主体となって処理を行うが、トレーラー等の運搬車両を持つ業者に運送を委託するにあたって、北筑後環境事務所と相談し、市と水資源機構と収集運搬業者（許可なし）との3者契約をおこなった。なお、この処理に伴う費用は、水資源機構が負担した。

（ウ）河川の応急・復旧工事に伴う漂着ごみ

本来ならば、河川敷内の漂着ごみは、河川管理者が処理すべきではある。しかし、この度の災害では、氾濫等により従来の河川敷の範囲が広がったこと（写真4参照）で、個人の敷地や農地、市道等との区別がつかなくなっていたことから、復旧工事を行う国、県と協議を行い、工事エリア内（環境省の事業範囲・個人の敷地内含む）の漂着ごみ等の処理は国・県が、被災車両は本市が対応した。この漂着ごみの処理については、前述のダム湖内流木の処理のように、3者契約を行った。

ク 地域勝手置き場への対応

発災当初、地域勝手置き場の把握まで対応できる状況ではなかったことから、北筑後環境事務所に調査を相談・依頼し7月14日から職員2名を派遣され調査をしていた。また、地域コミュニティー等から相談のあった地域集積場と合わせて、改めて



写真3 農地に漂着した大量のホークロップサイレージ



写真4 赤谷川の発災前後の状況（左が発災前、右が発災後。点線が従来の河川の線形）

担当職員による現地確認をし、住宅地図に発生場所等を記入した。

このことにより、地域の発生状況とその勝手置き場のごみの集積量と混合状態等の様子を把握することができ、他都市からの収集運搬応援車両に対しての支援期間の調整や搬出に適した車種の派遣に役立てることができた。

ケ 高速道路無料使用券（以下「高速無料券」という。）の対応

高速無料券は、処分地までの時短ができ効率的かつ経費削減ができ助かったが、準備が大変だった。というのも、車両別、往復別、高速道路と都市高速別に作成する必要があり、公印のデジタル印影も内部の事情で不可となり、発災当初は急遽、明日まで数百枚のオーダーが入ることもあり、その準備に深夜遅くまで対応したこともあった。

コ 災害廃棄物の発生量の推計

発生量の推計は、処理計画、予算確保、災害補助金対応のために必要なものであるが、当初は、道路被害などにより現地までの車両侵入ができず時間的余裕も無かったため、被災家屋の被災状況の把握ができないことから、廃棄物の発生量原単位の活用ができず推計ができない状況であった。

そこで、現地に足を運んである D-Waste-Net に推計を依頼することにより、推計発生量の概算と廃棄物の構成を概ね把握することができた。

大規模災害で現地の被災状況が確認できない場合の廃棄物発生量の推計方法として、ドローン映像と住宅地図を用い、その集落の状況を把握し、エリアごとに全壊、大規模半壊、半壊の発生量原単位を用いることもありではないだろうか。

サ 業務の見直しと人員の確保

当市のマニュアルは、概ね一週間から 10 日間ほどで終結する規模の災害を想定していたものであったため、長期化する集積場の開設にもなう担当責任者と配置職員のローテーションの見直しや、多種多様な廃棄物処理を行うための体制づくりの必要性が生じた。

このため、環境課内の通常業務を延期などの見直すとともに、通常業務は、担当職員でなくても一定の対応ができるように、通常業務における対応マニュアル集を作成した。また、マスコミ対応には情報を一本化するために、課長が対応した。

環境省支援チーム、茨城県常総市のアドバイスにより、災害補助金対策チームを設置し、災害廃棄物処理事業報告書（以後、「災害報告書」という）や災害廃棄物の処理方針、制度設計、契約事務を行った。当初は統括者、契約事務担当、技術者、臨時職員等 6 名を希望したが、10 月によりやく 6 人体制が整えて、災害報告書の作成は一段と進んだ。

この災害補助金対策チームとは別に、被災家屋の公費撤去、自主解体への支援、環境省災害補助金対象の敷地内の土砂・流木に対応するため、専門の被災家屋の対策班を立ち上げた。付随してごみ混じり上砂等の処理に関する業務も行った。さらに、災害補助金対象外の土砂関連の漂着物の対応も行った。

この班は、8月から、他課からの応援職員3名を配置、最終的には7名体制とした。技術職員の確保は必須であり、事務職員（兼務⇒専任）2名、臨時職員1名、兼務職員（技術職）2名、他都市応援職員2名を配置した。具体的には、制度設計から、集積場受人品目の整理、現地確認、業者との打合せ、契約業務、現地確認等の業務を行った。

5. 各種支援の受入れ（受援）

災害廃棄物処理に限っては、大きく分類すると、収集運搬応援車両等の受入れ（ボランティア含む）と人的支援がある。人的支援は、さらに①集積場の積み下ろし補助、誘導等の現地作業、②環境省からの事務の補助・技術的支援、③被災経験自治体からの補助金対策等のアドバイスである。ここでは、他自治体への災害廃棄物の処理の受入れは、考慮しない。

本市における受け入れ支援の構図は図2に示すとおりであった。

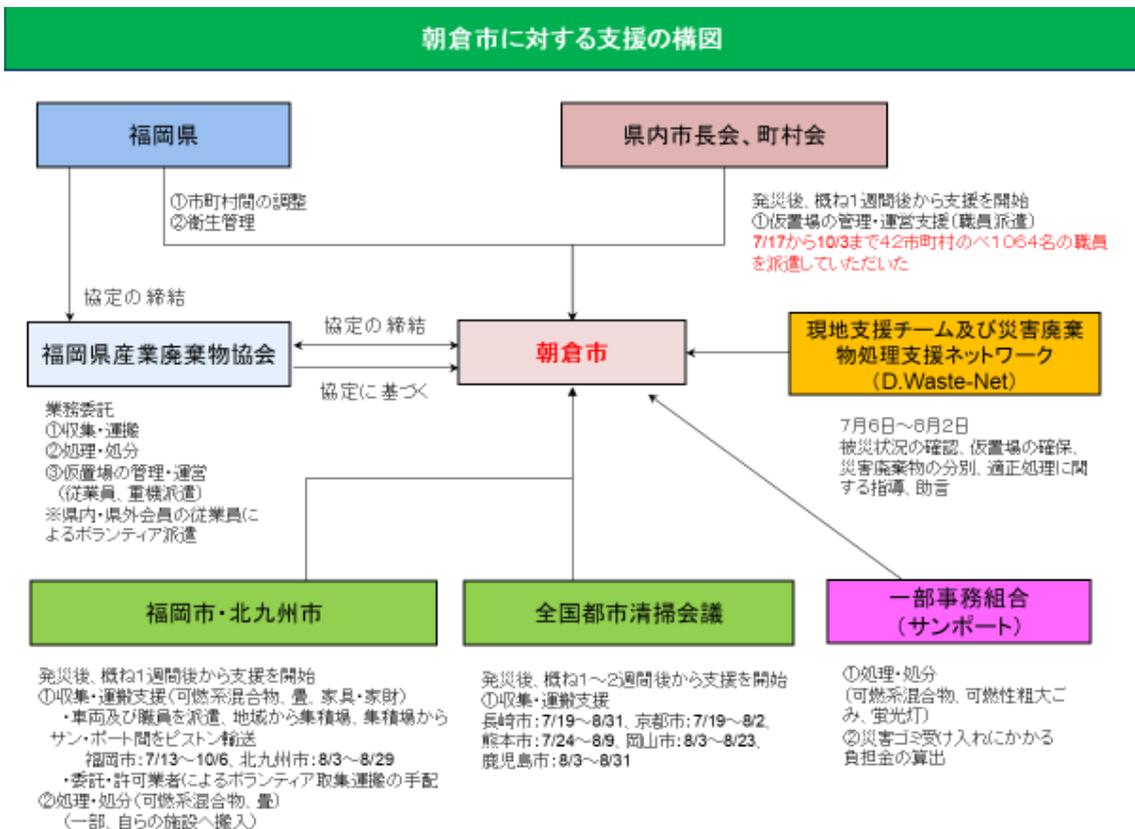


図2 朝倉市に対する支援の構図

(1) 収集運搬応援車両（以下、「応援車両」という。）等の受入れ

応援車両の手配については、本市から要請をしたものではなく、発災直後、福岡市の方から電話があり手配を進めたものであった。後日この派遣が、全国都市清掃会議（以後「全都清」という。）での動きであることがわかった。福岡市には、各都市の窓口になって様々な手配をしていただいた。日帰りをしていた都市は、本市の被災ごみを積載したまま、それぞれの清掃工場へ持ち帰っていただき、大いに助かった。

また、福岡市と北九州市からは、別途、委託・許可業者によるボランティア収集運搬を企画、手配され、この際も積載したごみは、それぞれの清掃工場へ持ち帰っていただいた。課題として、応援車両派遣の申し入れは、大変ありがたいものであったが、燃料補給に係るガソリンスタンドとの調整、資料準備、手配、パンク等の不具合発生時の対応、サン・ポートへ搬入する際の調整（確認証作成等受け入れ時のルール化等）業務が生じた。

また、応援車両をどこの地域勝手置き場へ配置するかといった差配は、担当者の頭を悩ませたが、8月後半は熊本市から2名のコーディネーターも併せて派遣され、仮置き場の現状把握や撤去計画の手伝いをしていただいた。この派遣がなければ、8月末までの撤去は進まなかったかもしれない。

(2) 一次集積場での積み下ろし補助等

福岡県市長会、町村会からの派遣は、市全体の窓口を人事係長が担い、課長を通じ要請した。集積場での誘導、積み下ろし補助等炎天下での業務は過酷なものであった。この支援は、7月17日から10月3日まで県下60市町村のうち42市町村から延べ1064名の派遣があった。この派遣のほか、サン・ポートの職員、庁内の他課からの応援もあった。課題として、派遣された職員の中には、事前に業務内容を知らされておらず、厳しい作業に心づもりができていなかった方もいたことである。

(3) 環境省支援チームと D-Waste-Net による事務的・技術的な支援

環境省支援チームと D-Waste-Net からは、7月6日から8月2日まで支援を受けた。初日に、集積場の管理の在り方（業務の委託、レイアウト、スレート類の取り扱い等）、家電リサイクル券の自治体券の活用、契約時の留意点、12月ごろ災害補助金の査定があるので、災害報告書を作成する必要があること、この災害廃棄物の処理を行うにあたって、事務分担の見直しをする必要があること、一日のまとめとしての報告会開催等の提案がなされた。この場で筆者が今後、災害廃棄物処理に関するチーフとして対応していくことが明確となった。

初日、来課された時は、事前に知らされていなかったため、正直戸惑いがあったが、その後は、様々な助言、問題解決の相談に乗っていただき、頼もしく心強い存在となっ

た。課題として、前もってこの制度のことを知らない自治体は多いのではないかと思われる。しかし、このプッシュ型（押しかけ型）と言われる支援は、被災した自治体から要請をして叶うものでもない。また、今後広域で被害が発生した場合、本市にしていただいたようなきめ細やかな支援は、困難であろう。被災した都道府県に拠点をおいて対応するなど、今後どのような形で被災自治体に関わっていくのかは、一つの課題であろうと思われる。

また、発災当初の災害本部においては、災害廃棄物の処理は二の次になってしまいがちであり、さらには、一般廃棄物（流木、土砂含む）は市町村に処理責任があるということで、市町村が、その処理を行うような議論になる。ぜひ、廃棄物処理の重要性についての発言を行っていただきたい。このことにより、全庁的にも災害廃棄物の処理に関する理解と処理は、一層進むものと思われる。

（４）被災経験自治体からの支援（事務的助言）

環境省から要請を受けた茨城県常総市の職員お二人が、7月25日と26日に来課され、今後の契約事務の進め方や、災害廃棄物の処理に関する様々な記録写真の取り方、災害報告書作成における留意点について、懇切丁寧にそして熱く説明された。特に、処理を進めるにあたって、ヒト（スタッフの確保）、カネ（予算の確保、災害補助金の対策）、モノ（執務室の確保、事務を行う環境づくり等）の大切さを教えていただき、廃棄物の処理体制づくりや災害報告書作りに大いに役立った。

6. 被災自治体への支援

平成29年度は、大分県津久見市、30年度は、西日本豪雨災害被災自治体の愛媛県大洲市、岡山県の倉敷市、北海道の胆振東部地震被災自治体の安平町、厚真町、むかわ町、日高町へ被災経験自治体として、災害補助金関連等の助言を常総市に倣って行った。

支援の内容としては次のとおりである。

① 被災自治体の概要や状況の把握

被災自治体の概要（人口や位置など）や被災状況を事前にネット等で情報収集し、現地では、改めて、被災状況を説明していただき、現地を確認した。

② 災害廃棄物の処理状況と今後の処理フローの確認と助言

現時点での進捗状況と今後の処理の方針についての確認を行い、悩んでいること困っていることへの助言を行った。

③ 災害報告書作成における留意点、災害査定に向けての助言

災害補助金を活用するにあたり、本市の場合、まずは災害報告書を提出し（処理実行計画は提出していない）、後日、国（環境省）から査定官と財務省（今回は福岡財務支

局) から立会官が来所し、その補助金額が適正かどうかの査定を受けたことから、被災自治体に対しては、これまでの経験に基づき、次のような点について助言を行った。

- a. 数量や価格の根拠をしっかりと説明できるようにしておく。
- b. 資料(写真、合見積書、設計書)を揃えておく(現場写真はたくさん撮っておく)。
- c. 随意契約(以下「随契」という。)理由を具体的かつ明確にしておく。
- d. 緊急随契(地方自治法施行令第 167 条の 2 第 1 項第 5 号)による業務が長期になる場合は、概ね 3 か月をめぐりに入札を行う。
- e. 随契の場合、緊急時だとしても、業者選定の根拠、契約金額の根拠、透明性と公平性は確保する必要がある。
- f. 査定時には、災害関係業務事務処理マニュアルのシナリオ事例を参照し、概要、個別事業、算出根拠等の項目別に説明者や指摘された時の資料を用意する者、記録者等の役割を分担し、スムーズな説明を心がける。
- g. 説明するための手持ち資料として、被害概要、災害発生の実態、写真・地図の確認、ごみ処理の流れ等に関する説明文を用意しておくが良い。
- h. 査定のみならず、庁内の内部定期監査、数年後の会計検査にも備える心づもりで行う。
- i. 災害処理にあたって参考になった資料等を伝える。(例: 災害廃棄物対策指針、災害関係業務事務処理マニュアル、常総市から説明頂いたパワーポイント資料等)

7. 受援と支援の課題

これまでの受援及び支援経験をもとに、事務的助言に関する主な課題を整理してみた。

① 費用・組織的な課題

支援を要請する側の課題としては、費用負担の発生、時間的・精神的な余裕などの懸念から、要請を躊躇する場合がある。しかし、被災経験自治体からの助言を受けることにより、災害廃棄物の処理、これに伴う事務、査定において補助金対象として認められる率は、はるかに上がり何十万、何百万の金額の差となるため、被災自治体は、旅費等の負担をしてでも支援を要請したほうが良いと思われる。

支援する側の課題としては、組織的な理解(通常業務への支障、旅費の負担等)を得ることができるかどうか、それまでの災害対応での代休が消化しきれていない状況に加え、派遣職員の時間外勤務(代休)の増加等による健康管理上の問題があげられる。

② 業務上の課題

受援時の対応としては、現地案内、状況説明、課題の整理、受援のための資料作成、支援車両の受入れ時には撤去場所(地域勝手置き場等)への差配対応等がある。場合によっては、送迎、食事処の段取りがある。

受援側の課題としては、限られている人員で発災後の情報収集や対応に追われる状況の中で、さらに時間を割いて支援を受け入れるための被災状況の説明や助言を聞くことが負担と感ずる場合がある。

支援側の課題としては、通常業務に支障がないような日程調整被災自治体の情報を短時間で収集、支援のための資料作成業務が発生することがあげられる。

③ 精神的な課題

受援側としては、プッシュ型支援に関する制度のことを知らなければ、現地に来られた際は困惑する場合がある。また、要請した場合は、その査定等において一定の成果を出さなければといったプレッシャーを感ずることもあるだろう。逆に支援側としては、被災自治体の目線に立った支援ができるのかといったプレッシャーを感ずることとなる。また、外部からの支援は限られた期間でのもので、災害対応の主体は、あくまでも被災自治体であるといった認識を強く持つ必要がある。

8. 今後の受援と支援

大規模災害廃棄物の対応を目前にして、支援を要請するかどうか、今後も多くの自治体はその判断に躊躇されると思われる。環境省の現地支援チームには、ぜひ、この背中を押す役を担っていただきたいと思う。実際、大洲市と倉敷市は、本市への支援を要請するよう勧められたと聞いている。

現地支援の成果の一つには、受援側の担当職員との繋がりができ、引き上げた後にも気軽に相談に乗れる関係づくりができることと感ずている。

また、大規模災害が広域で発生した場合は、人材が圧倒的に不足するため、支援を受けた自治体の職員の方々には、災害廃棄物処理の体験を生かし、ぜひ次の被災自治体へ支援をしていただければと思う。

9. 終わりに

最近、毎年のように大規模災害が発生している。昨今の気象状況下においては、いつ、どのような災害に見舞われるか誰にも分からない。著者らもそうであった。台風が逸れ、安堵していたところにこの災害に見舞われた。各自治体の職員に置かれては、大規模災害は必ず起きるものといった心構えのもと、災害廃棄物処理計画の策定や見直し、さらに踏み込んだ初動マニュアルの作成、研修への参加はもちろん、図上演習等の実施等をお勧めする。

そして、最近の災害廃棄物の発生状況を鑑みると、改めて、日ごろからの退蔵品の整理に関する住民への周知の必要性を感じたところである。

本市の災害対応は、後手に回った感はあるが、臨機応変に対応することができたとも言え、その要因の最たるものは、「人に恵まれたこと」いっても過言ではない。素晴

らしいスタッフ、課内外の職員との連携、様々な自治体、関係機関、団体との繋がりの中なかで、それぞれの方々に、書類作成への配慮をはじめ、様々な相談に乗って頂いたこと等、親身な対応がどれだけ心強かったことか。今後もこの繋がりを大切にしていきたいと思っている。

発災直後から、環境省をはじめ、様々な機関、団体、ボランティアの方々、そして全国からの義援金、ふるさと納税を含む様々なご支援とご協力を頂いた。おかげさまで、市は、市民の生活再建にかけた熱い思いもあり、現在、復旧・復興に向け着実にその歩みを進めているところである。改めて、ここに感謝の意を表す。

最後に、本稿で紹介した事例は必ずしも優良事例といえるものではない、また、各自治体のそれぞれの事情（被災状況・規模、処理スキーム等）もあるかと思うが、課題を共有することで、少しでも読者の参考になれば幸いである。

平成30年7月豪雨災害における倉敷市の災害廃棄物処理について ～困難な経験から可能性を探る～

岡山県倉敷市環境リサイクル局リサイクル推進部
一般廃棄物対策課 大瀧慎也

1. はじめに

倉敷市では、平成 30 年 7 月豪雨において甚大な被害を受けた。令和の新しい時代を迎えた今年度も、多くの台風が発生した。中でも史上最大クラスの台風第 19 号の影響で、関東甲信越や東北を中心に河川の堤防決壊や土砂崩れによる被害により、多くの廃棄物が発生した。

今、いつどこで大きな災害が起こるか分からない状況が広がっており、災害に対する不安感が社会全体を覆っているが、まさか自分の周りで起きることはないといった正常性バイアスが働いてしまう。しかし、実際に起こってしまったとき住民も行政もパニック状態に陥ってしまう状況を目の当たりにしてきた。

水害による廃棄物は想像を絶するスピードで排出され、そのスピードは日を追うごとに増していき、水が引いて数日後には街が廃棄物で埋め尽くされるのではないかと恐怖を覚えたほどである。まずは目の前の廃棄物を全力で撤去することになるのだが、廃棄物の撤去がひと段落すると、公費解体や災害報告書作成といった新たな業務が待ち受けていた。

そこで、悩みながらもなんとか一つずつこなしていった公費解体の制度設計や災害報告書の作成を中心に、どのような体制で、どのようなスキームを構築したかを、その時の状況も踏まえながら振り返ることにより、今後の水害による災害等廃棄物処理事業の実務を検討するうえで参考となればと考える。

2. 被害状況

平成 30 年 6 月 28 日（木）以降、北日本に停滞していた前線は 7 月 5 日（木）には西日本まで南下し停滞した。また、6 月 29 日（金）に発生した台風第 7 号は東シナ海を北上し、対馬海峡付近で進路を北東に変えた後、7 月 4 日（水）に日本海で温帯低気圧となった。この台風第 7 号や前線の影響による大雨により、真備地区では、1 級河川の小田川とその支流で堤防の決壊が発生し、約 1,200ha が水没、約 6,000 棟の住家が全壊・大規模半壊・半壊するなど、想像を絶する大規模な被害となった（図 1）。

なかでも被害が大きかった場所では、最大浸水深が 5.38m と二階建ての家屋がほぼ水没する状況であり、家財道具のほぼ全てが廃棄物となった（写真 1）。ま

た堤防の決壊場所付近では、家屋の倒壊や宅地内への大量の土砂流入が発生した（写真2）。

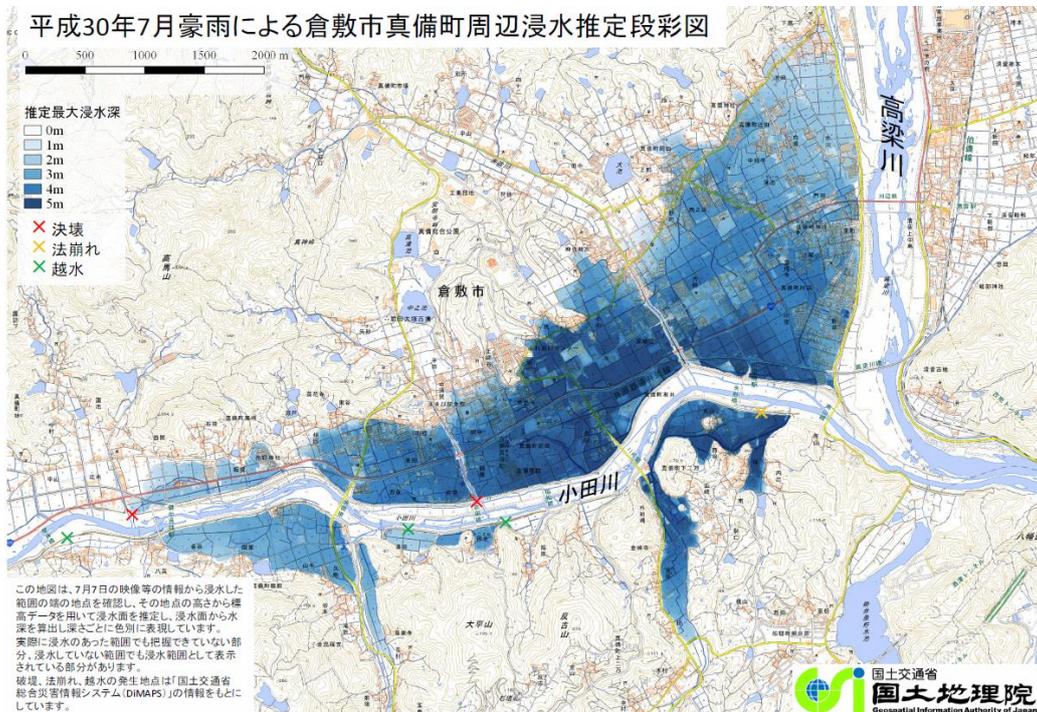


図1 浸水エリア図



写真1 浸水した真備町の様子



写真2 宅地内への土砂流入

3. 災害廃棄物の発生量推計

本市では、平成28年度に策定した倉敷市災害廃棄物処理計画の中で、指針に基づき、建物の被害棟数に発生原単位を掛け合わせることで、地域別・種類別の発生量を推計することとしている。

発災から2か月後に策定した災害廃棄物処理実行計画では、その考え方を基に

総排出量を 22.6 万トンと推計したが、発災から 1 年後の改定版では 35 万トンに変更した。発生量が増加した主な要因は、時間の経過とともに想定以上の被害の実態が明らかになったことや、公費解体の対象範囲を拡大したことによる解体廃棄物の増加等が考えられる。

今回、推計作業を行ってみて、水害による廃棄物は想像以上に多いということ、及び、全容が把握できていない初期段階で精度の高い推計を行うことは非常に困難であることを実感した。実際、第 1 版から改訂版にかけて、住家の被害状況は全壊 3,970 棟、半壊 856 棟から全壊 4,646 棟、大規模半壊 452 棟、半壊 394 棟へと変化している。

今振り返ると、発生量の推計は段階に応じて求められる精度があり、初期段階では処理方針や処理計画を立てるための規模感がわかる値が、改訂版では処理の進捗状況を反映させた、補助金申請の根拠として合理的な説明に耐えきるための値が求められ、その値は処理が完了するまで適切に更新していくべきものであると感じている。

4. 処理体制の構築

本市の災害廃棄物処理計画では、被災時における組織体制について、地域防災計画に基づき、リサイクル推進部が廃棄物の除去等の業務を行うこととしているが、いざ災害が起こると、問い合わせやクレームの電話が引っぱり無しにかかってくるなか、仮置場の設置・管理、収集運搬、現地確認、契約事務、会議や打ち合わせ等、日頃経験していない溢れんばかりの業務に忙殺されることになる。それは、限られた人員だけでは 24 時間対応してもこなすことのできない程の質と量である。

廃棄物処理体制整備に向けて他部署からの人的支援を受けるため、総務局に対して人員増の要望を行っていたが、被災直後は庁内も混乱状態であり、なかなか増員に結びつかない。そこで、8 月 8 日（水）から支援いただいた熊本市の職員に総務局との内部協議に同席していただき、熊本地震の被災経験に基づく説明を踏まえた要望を行った結果、9 月 3 日（月）付で災害廃棄物対策室が設置されることとなった。

処理体制について、中途半端に災害廃棄物処理計画による業務分担にこだわってしまうと、平常時の縦割りの体制を招き、特定の者に業務が集中してしまい、他の者は混乱の最中にもかかわらず通常業務を行う等、受け身の姿勢となってしまうということになりかねない。非常災害時には、通常業務を必要最小限に絞り込み、限られた人的・物的資源を適切に割り当てることにより、廃棄物処理を確実に遂行していかなければならないことを痛感したため、現在、廃棄物処理業務

の事業継続計画（BCP）を策定中である。

5. 仮置場の設置

一部の地区では7月8日（日）の早朝には水が引き、家の中の片付けが始まっていた。9日（月）になると、一般廃棄物処理施設である吉備路クリーンセンターにはすでに大量の廃棄物が持ち込まれていたため、隣接する多目的グラウンドを一次仮置場として開設した（写真3、写真4）。初日は約400台であったが、10日（火）には約900台、11日（水）には約1,000台と、搬入台数は日に日に増加していった。予想をはるかに超えるスピードでの搬入に2kmを超す渋滞が発生するなか、あまりの混雑に持ち込みを断念し引き返す車両も見受けられた。

結果的に、真備町内に7か所と町外に5か所の一次仮置場を設置し受け入れ態勢を強化した。



写真3 吉備路クリーンセンター(1)



写真4 吉備路クリーンセンター(2)

6. 災害廃棄物の撤去

(1) 市民への周知

7月7日（土）、発災直後で現地確認を行うこともできず、被害状況を知る手段としてはSNSに頼らざるを得なかったが、目の前のスマートフォンの画面には見渡す限り水没した光景が映し出されており、被災した住民が屋根の上に登ったり、2階の窓から救助を求めたりしていた。そのような状況のなか、廃棄物の排出方法や排出場所の方針を決定し、9日（月）から広報を開始した。

未だかつて経験したことのない異様な光景を目の当たりにし、廃棄物の排出方法は市が設置する仮置場への持ち込みを基本としつつも、自宅周辺の空き地等への持ち出しを認めることとした。

本来であれば分別して仮置場への持ち込みが原則であるのだが、二階まで浸水

した家屋から排出される廃棄物の量や被災現場と仮置場との距離、周辺の道路状況、自家用車の被災状況、記録的猛暑、高齢者世帯の数等を踏まえると、はたしてどのような排出方法の指示が最適であったのか、引き続き検証を行う必要があると考えている。

事後に行ったアンケートでは、ごみ出しは 2 日程度であれば待つことができるとの回答が多いことから、平常時の啓発に加え、発災後できるだけ早い段階で処理方針の見通しを示すことで心理的に安心感を与えつつ、仮置場の設置を早急に行うことが重要であることが分かった。

広報手段としては、インターネットやチラシ、広報車、テレビから開始し、新聞や広報へり、SNS 等へ拡大していった。実態として、ホームページによる指示は市民には伝わりにくく、知人から聞いたという人が最も多かったとのアンケート結果が出ており、チラシ等を受け取る機会が少ない自主避難している被災者への広報の在り方についても再検討を行う必要があると感じている。

（２）撤去作業

本市では、7 月 9 日（月）から災害廃棄物の特別収集を開始した。初日は直営及び家庭ごみの委託業者が、通常収集終了後から作業を行ったが、翌 10 日（火）は、収集計画を見直し、パッカー車とトラック合わせて約 50 台で午後 8 時まで作業を行った。

大型の家電や家具はトラックに積み込み、その他をパッカー車に積み込む等、ある程度の分別収集を行っていたが、ごみ袋や土嚢袋に入った混合廃棄物はどれも 20 kg 程度はあるうえ、袋の表面が汚れているため積み込み作業は想像以上に大変なものであった（写真 5）。

10 日（火）からは、町内全域で廃棄物の排出が本格的に始まるとともに、11 日（水）にはボランティアセンターが開設され、片付け作業は更にスピード感を増していったため、早急に収集計画を立て直す必要があった。11 日（水）からは岡山県建設業協会、12 日（木）からは自衛隊や岡山県産業廃棄物協会による作業を開始した。とりわけ自衛隊は 1,200 人を超える体制で重機約 20 台を使って次々と撤去作業を行ったため、街なかの廃棄物は目に見えて減っていった。また、14 日（土）からは全国都市清掃会議による自治体支援も開始され、自衛隊と連携した作業や大型車の入れない路地等で撤去作業を行った。

結果として、8 月 25 日（土）には道路上や空き地に積み置かれている廃棄物（写真 6）の撤去が概ね完了した。



写真5 ごみ袋に入った災害廃棄物



写真6 道路脇の災害廃棄物

7. 公費解体

(1) 倉敷市における公費解体の概要

広範囲にわたる浸水は大量の片付けごみを発生させると同時に、深刻な住宅被害をもたらした。生活排水や泥水で浸水してしまうと、水が引いた後に強烈な臭い残り、放置すると筋交いや柱の腐朽といった構造上の問題を引き起こすとともに、カビの繁殖により更なる悪臭につながる事となる。

そこで本市では、国庫補助対象が半壊家屋まで拡大されたのを契機に、8月6日(月)に公費解体制度を創設するとともに、自費で損壊家屋を解体された方への費用償還の受付を開始した。

当初は、公費解体の申請期間を平成30年度末までとしていたが、解体をするかどうか決めかねている方が多く、複数の団体から期間延長の要望があったことや、河川激甚災害対策特別緊急事業における地元交渉に時間を要していたことなどから2度の期間延長を行い、令和元年12月27日(金)までとした。

(2) 公費解体の制度設計

片付けごみの撤去がある程度進んできた7月20日(金)頃から、街なかでは損壊家屋の解体が目立ち始めるとともに、自宅周辺の空きスペースへ建築廃材が排出され始めていた。

その頃から解体廃棄物の処理方法や解体工事に関する問い合わせが増え始めたため、公費解体実施に向けた検討を開始することとしたが、今までに経験はなく、何から手を付ければよいかわからない状態であった。7月23日(月)に熊本市に電話で相談をさせていただくと、とても大きな事業であることに改めて気づき、公費解体の実施体制、解体費用の算出、コールセンターの必要性等、一つずつ整理していくこととした。

24 日（火）に自費で損壊家屋を解体された方への費用償還を行う方針とし、災害に便乗した悪質商法への注意喚起や、費用の補償があるのか不安に思われている方へ一刻も早くお知らせする必要があるとの判断から、25 日（水）に広報を開始した。また、解体廃棄物の便乗排出及び不法投棄の防止策として、搬入許可の取得を条件に仮置場で解体廃棄物を受け入れることとした。

公費解体の実施体制を検討するなか、相談等の電話対応も相当数見込まれることから、コールセンター業務を委託に出すこととし、24 日（火）から事業者との協議を開始するとともに、公費解体 FAQ の作成に着手した。公費解体の広報を開始する 8 月 6 日（月）の開設になんとか間に合わせることができ、スタッフ研修を行ったうえで受付をスタートした。

初日は 1 日に約 500 件の着信があり、うち約 200 件に対応することができた（残りの 300 件は通話中のため切電）。開始から 1 週間程度で最初の山は乗り越えたが、その後も 1 日あたり 100 件程度の問い合わせがしばらくの間続くこととなった。ちなみに、1 件あたりの平均通話時間は約 8 分であった。

8 月 8 日（水）からは熊本市の職員に直接支援いただき、細かな疑問点を整理し、FAQ をバージョンアップしていった。結果として、16 日（木）に開催された岡山県公費解体説明会では、本市が作成した FAQ を参考資料として配布することで、他市を含め全体のスピード感を早めることができたのではと感じるとともに、被災経験のある自治体によるアドバイスの大切さについて改めて実感した。

（3）解体スキームの決定

市内の被災状況から、約 2,900 件の解体申請があると推計（自費償還を含む）し、平成 31 年 12 月末までの解体完了を目指したスキームを検討することとした。

膨大な数の損壊家屋等を迅速かつ計画的に撤去するためには、解体工事の専門知識はもとより、経験に基づく業者間の調整が不可欠と判断し、熊本市の事例を参考に、事務処理センター業務と現地調査業務をコンサルタントに委託することとし、アスベスト事前調査、工事監理業務、解体工事をまとめて民間団体に委託することとした。

しかし、解体工事においてはしっかりと工事監理を行うことができる事務局の設置が必須であり、かつ実際に解体工事を行うチーム数の確保や工事単価の調整



写真 7 解体工事

等、課題は山積みであったが、民間団体との調整が難航したため、10月5日(金)それまで並行して検討してきた入札方式とすることに決定した。

12月末日現在の解体工事完了件数は2,498件(自費償還分を含む)となっている(写真7)。

8. 災害報告書

(1) 報告書の作成に向けて

7月26日(木)に岡山県補助金説明会に参加したが、当時はまだ廃棄物処理の真最中であるとともに、公費解体の実施に向けて制度設計を行っている時期であり、すぐに作成に取りかかることができなかった。そのようななか、8月13日(金)から支援いただいた朝倉市の職員から災害報告書の重要性と災害査定の厳しさについて説明を受けた。

災害報告書とは、災害査定において、被害の概要や廃棄物の発生量、処理の流れ、事業費等を説明するための資料である。その中でも事業費の算出内訳については、最終的に補助金の限度額を決定するための基礎資料となるため非常に重要であり、費用の必要性和正当性について合理的に説明しきるために必要な資料をすべて整えておく必要がある。

このような意識を持ったことで、各担当者へ指示するようになり、結果として事業全体に関わるようになったが、裏を返せば、報告書作成担当(補助金担当)を早めに決めることが全体統制への第一歩ではないかと感じる。

報告書の作成について一言で言うと、膨大な量の資料を作成するために多大な時間を要する作業であると言える。廃棄物処理と並行しての作業となるため、災害査定を見据え効率よく行わなければ十分な資料の作成ができない。そのためには「災害関係業務事務処理マニュアル(自治体事務担当者用)」を熟読し、原則をしっかりと理解しておく必要がある(写真8)。



写真8 災害報告書

(2) 報告書の作成作業

ア ごみ処理の流れ

ごみ処理の流れは、報告書の心臓部とも言える。ここでは事業費算出の根拠と

して、片付けごみや解体廃棄物、土砂混じりがれき等の発生量推計の考え方や計算方法を示し、その廃棄物の総量を、種類別にどのようなフローで処理したか（処理する予定か）を説明するための資料を作成することとなる。

この資料が、後に実施される災害査定における処理のストーリーとなるため、ここでいかに合理的かつ整合性のとれた資料を作成できるかが補助金確保の鍵となるのだが、資料を分担して作成しているとどうしても一貫した説明ができない程の矛盾が生じてくるため、マクロの視点で見直しを行い、そこから促えられる大局観を持って矛盾の解消を繰り返し行った。

また、絵コンテだけでは証明が不十分であるため、写真や日報等の客観的データによる裏付けを取ることを徹底した。

イ 事業費の算出

事業費の算出においては、員数、単価及び業者選定について特に留意する必要がある。ごみ処理の流れや実績との整合性を図りながら、査定官、立会官に必要性を理解してもらうための資料づくりを心掛けた。具体的には次のとおり。

- ① 員数については、合理的な数量、人工、台数であるかどうかを説明しきれないかが重要である。特に、未実施のものについては、実績を基にどう推計したかが説明できなければならない。
- ② 単価については、仮置場設置や公費解体では原則として公共工事積算単価等で設定したが、収集運搬や処理処分では、設定単価と実勢価格に大きな乖離があったため、参考見積の提出により設定を行った。その際、災害協定を締結している団体に対しても原則として3者による見積合わせを行った。
- ③ 業者選定については、緊急的な対応が求められるなか、金額の妥当性を担保するため、3者見積を原則とした。公費解体における解体業者、及び仮置場管理とコールセンター業務における一定期間経過後の選定については入札を行った。

ウ その他資料

災害等廃棄物処理事業の原則を踏まえていても、どうしても例外的な処理を避けては通れない。そこで、本市が必要と判断し、例外的に行った処理についてはその必要性を説明する必要がある。見積合わせにおいて3者分集まらない場合は見積りが提出できない旨の書類を提出してもらった。また、処理の困難性を説明するためにごみの性状や作業状況の写真を、作業の緊急性を説明するために街なかの大渋滞や国道に山積みされた廃棄物の排出状況写真等を準備した。

また、委託料の支払に対しては実績を証明するための資料も必須である。とり

わけ、委託業者の作業日報は支払いの根拠として重要な書類であるため、混乱が一段落した9月12日（金）に提出依頼文書及び参考様式を送付して提出を促したが、なかなか提出が無い者や、内容に不備がある者には繰り返し提出を依頼しなければならなかった。

（3）災害査定

災害査定は1月28日（月）から31日（木）の4日間で実施された。実地調査の手順に従って、まずは被害概要の説明から開始した。査定官、立会官ともに、被災現場には行っておらず、当時の状況に関する知識が無かったため、地図上で被災場所を示すとともに、発災直後の被災地や堤防が決壊した箇所、仮置場、土砂混じりがれき撤去現場等、次に説明するごみ処理の流れに関連するものを中心に写真を提示し、被害の大きさや作業のイメージが湧きやすいように説明した（写真9）。

次に、ごみ処理の流れの説明を行ったが、ここでは処理方針と、廃棄物処理の流れを中心に、フロー図を使って説明した。

その後、査定の中心となる事業費算出内訳の説明を費目順に行った。ここでは、生活環境保全上特に市が行う必要性を具体的に説明するよう心掛け、証拠書類として契約書、請求書、作業日報、伝票等を一つずつ提示しながら説明した。



写真9 災害査定の様子

査定官から受けた主な質問は次の通りであるが、災害報告書作成にあたり重要な視点であると思われるため、参考として掲載する。

- ・ コピー機のリース契約について、見積徴収先が2者であるのはなぜか。
- ・ 仮置場整地について、玉島の森と同じような工事を行っているのに、なぜ増原公園の金額のほうが高いのか。
- ・ 仮置場復旧（真備東中）について、表土剥ぎ取りの厚さ10cmというのは何か基準があるのか。
- ・ 収集運搬の単価設定について、3者見積の取り方はどのように行ったのか。
- ・ 収集運搬委託について、年度末まで見込んでいるが、今も持ち込みが続いているのか。
- ・ 廃油の処分について、今後の処理見込量の推計根拠資料はあるか。

- ・ 石膏ボード、スレート、断熱材等について、処理フローと整合性はとれているか。

全ての査定が終了した後、査定内容について講評をいただいた。振り返ってみると、常に「なぜ？」の視点を持ち、「説明すること」ばかりに気をとられず「説得すること」を意識しながら作業に臨むこと、そのためにも数字で具体的に示すことが大切であると実感した。

9. 最後に

災害等廃棄物処理事業を振り返ってみると、やはり初動体制が最も大切であり大変であったと痛感している。その中でも特に困難なのが人材確保であるが、どこの自治体でも内部職員だけでは限界がある。

実際に起こってしまったとき、市役所全体は混乱した状況であり、人員補充の相談をしようにもどこも人員不足に陥っている状況であった。そのような時、環境省支援チームをはじめ、熊本市職員や朝倉市職員等、多くの人々と結びつき、力を合わせて困難を乗り越えることができた。

本市は災害廃棄物処理において困難な経験をしたことで、自治体としての対応力を身に付けることができた。その経験を基に台風第 19 号において茨城県、長野県、福島県等への支援を行った。しかし、被災経験自治体が被災自治体に代わって廃棄物処理をすることはできない。本市に求められるのは実際の処理手法を被災自治体に示しながら、被災自治体が 1 日でも早く災害廃棄物処理を推進できるための実務面でのサポートすること、そして、同時に被災自治体の災害対応力向上につながるよう経験を継承していくことではないかと感じる。

重要なのは、被災経験を他の自治体との関係の中で共有し合うことで、全体として対応力を育てていくというネットワークの輪を広げていくことであり、そこに大きな可能性を感じている。

平成 30 年 9 月北海道胆振東部地震における災害廃棄物の対応

北海道むかわ町総務企画課 財務グループ 主査 菊池 功

1. むかわ町の概要

むかわ町は、北海道の経済・文化の中心都市である札幌市や空の玄関である千歳市、海の玄関である苫小牧市に近い、道央圏の南方に位置しています。面積は、平成 18 年 3 月に合併した旧鷓川町 164.88 m²、旧穂別町 546.48 m²を合わせた 711.36 m²で細長い地形をしています。

合併当初 1 万人以上あった人口は少子高齢化とともに年々減少、北海道胆振東部地震以降はその勢いはさらに加速し、令和元年 12 月末現在で 7,870 人まで減少しています。

町は現在、被災者の生活再建を最優先とし、ふるさと「むかわ」の未来へつなぐ創造的復興・創生に向けた「復興計画」を令和元年 7 月に策定し、取り組みを進めております。

2. むかわ町における災害廃棄物処理の仕組み

むかわ町は、隣接する平取町及び日高町の 3 町で構成する平取町外 2 町衛生施設組合（以下、組合。）に、ごみの収集処理及びこれに関連する一切の事務を委任しており、災害時の動員・配置計画については、平成 21 年 2 月に組合が策定した「災害廃棄物処理計画」に次のとおり示されています。

収 集	生活系ごみ	組合
	災害ごみ	各町：収集車両、臨時収集作業員の確保 組合：委託業務、収集運搬業許可
仮置き場	1 次仮置き場	各町：設置、管理（作業員の確保） 管理に委託業務が発生した場合は組合が契約を行う
	2 次仮置き場	組合：設置、管理、資源化（作業員の確保）
運 搬	積み込み	各町：1 次仮置き場（積み込み用重機の手配） 組合：2 次仮置き場（積み込み用重機の手配）
	運搬	各町：運搬車両の手配（委託契約は組合） 1 次仮置き場から 2 次仮置き場への運搬 組合：運搬車両の手配 2 次仮置き場から処理施設までの運搬
委託契約		全ての委託契約は組合が行う

「災害廃棄物処理計画」には、災害発生時における廃棄物処理体制として、被害状況把握、廃棄物発生状況把握、被害状況確認、収集体制、仮置き場配置計画、各廃棄物の処理について、対象物や処理方法、また処理フローが示されています。

一方、むかわ町が策定した「地域防災計画（平成30年8月改訂版）」には、被災地区の環境衛生の万全を期することを目的に、ごみ収集、し尿の汲み取り、死亡獣畜の処置等に係る廃棄物処理等計画が次のとおり示されています。

実施責任者	ア) 被災地の廃棄物処理は、地域住民の協力を得て町（救護対策部）が実施する。 イ) 町のみで処理することが困難な場合は、近隣市町及び北海道に応援を求め、実施するものとする。
ごみ処理班	班長1名、班員4名
収 集	ア) 台所の生ごみ類など感染症の源となる汚物から順に収集し、一般的なごみはその後に収集する イ) 状況により町の清掃能力をもって完全に収集することが困難な場合は、一般車両の出動を要請し万全を期する。
処 理	ア) 組合の清掃センターを使用して完全処理に努める。 イ) 状況により埋立、処理場付近に一時貯蔵し、後日処理する。

また、むかわ町の災害対策本部は総括部、広報部、情報収集・応急対策部、避難対策部、救護対策部で組織されており、地域防災計画で示されている災害廃棄物処理は救護対策部が中心に実施されることとなっています。

3. 平成30年9月北海道胆振東部地震の被害と対応の概況

平成30年9月6日午前3時7分、M6.7、北海道での観測は初めてとなる震度7を記録した北海道胆振東部地震が発生しました。震央地は胆振中東部とされ、むかわ町は両地区とも震度6強を記録しました。

北海道胆振東部地震によるむかわ町の被害、主な内容は次のとおりです。

○人的被害

死者 1名、重傷者 26名、軽傷者 250名

○建物被害（罹災証明発行件数、令和元年8月末現在）

	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	計
住 家	41件	15件	191件	3,324件	3,571件
非住家	185件	16件	144件	577件	922件
計	226件	31件	335件	3,901件	4,493件

○家屋等の公費解体

	全壊	大規模半壊	半壊	計
住 家	29件	13件	61件	103件
非住家	115件	8件	85件	208件
計	144件	21件	146件	311件

※ 災害廃棄物処理事業における補助対象は、全壊と判定された建物の解体と大規模半壊及び半壊と判定された建物を含む廃棄物の処理費用ですが、むかわ町は大規模半壊及び半壊と判定された建物の解体費用まで公費負担を拡大しました。また、倒壊により道路等が閉鎖や長期間放置によることで危険性が高い建物については、自費による先行解体を進めてもらい、のちに助成を行いました。

先行解体 全壊15件 大規模半壊1件 計16件（補助対象内容は同じ）

4. 北海道胆振東部地震における災害廃棄物処理事業の実態

私は居住地する鶴川地区における片付けごみ堆積場を担当していたことから、以降はその内容が主となります。

（1）廃棄物の受入準備

地震発生直後、多くの職員は情報収集や避難所開設準備、開設後の避難者対応に追われ、本部に残る職員もこれまで経験したことがない出来事に職員は町民を優先する行動をとっており、どの職員も各計画に掲げられている廃棄物処理に対する考えに至っていなかった事は間違いありません。

災害廃棄物処理については、被害が比較的少なかった平取町を拠点とする組合から、「本日も通常どおり一般収集を行うが、被災された方は破損したものを片付けなければならぬと思いきる。両地区に災害ごみの堆積場を設けて欲しい。開設場所、時間が決まったら、組合職員が対応するので連絡を欲しい。」との一報で始まりました。

午前 10 時頃から両地区において堆積場の候補地の選定、看板設置など開設準備や広報車による住民周知を行い、組合からは両地区に複数の職員を配置していただき、鶴川地区は対策本部において当日対応が可能であった広報部の 2 名が加わることを決め、午後 2 時から受入を開始しました。

堆積場は、搬入量の想像はつかなかったことから、鶴川地区は市街地から 1km 程度離れてはいますが、十分な容量を堆積することが可能であると考え、面積約 3,300 m²の運動公園駐車場の 1 か所、穂別地区は約 4,000 m²の面積があるスポーツセンター駐車場も候補としてあげられましたが、町民の利便性を考慮し、面積 750 m²のふれあい公園と同 1,500 m²の緑ヶ丘広場の市街地 2 か所と決定しました。

受入は組合職員の指導の下、家庭ごみの排出区分を基本に、「不燃ごみ」「可燃ごみ」「木質ごみ」「金属ごみ」「家電ごみ」とし、それぞれ地面に置くスタイルで始まったようです。

（2）受入体制の構築

私は地震発生後から災害廃棄物堆積場の担当となるまでは、公営住宅入居者の安否確認、避難所への発電機設置や給油、車両による広報活動を行っていましたが、堆積

場受入開始から約1時間後に、ある避難所の発電機設置数を確認した後、庁舎に戻るため堆積場の横を通った帰路は入口から市街地にかけて約700mもの車両の列が発生していました（写真1）。

本部に戻り、前所属が環境衛生担当であったことや同じ広報部が配置されていたことから、自ら申し出車両の列の解消のため堆積場に向かいました。

今思えば、自らの申出が今日まで災害廃棄物処理事業に携わることとなったのです。

現場に到着すると唾然とする光景でした。町民は自家用車等に積み込んできた廃棄物を区分ごと次々に捨てているものの、ガラスや陶器などの不燃ごみも、燃えるごみも全て地面に直接に置き、出口へ向かっています。しかも、開設して1時間余りで想像を超える廃棄物の量、さらには直接、地面に置かれているため広範囲となり、当日を乗り切れるかとの不安と、開設までの準備不足を痛感しました。

堆積場に向かった理由は車両の列の解消でしたので、1人で対応していた入口案内に加わり2人体制で、場内で事故が起こらない程度に次々と車両を進めることに専念しました。

数10分で多くの車両を入れることが出来たので、その後、本部にフレコンバッグの手配、閉鎖時間対応の広報用車両、受入後の翌日の受入準備の為の人員を要請、また現場に町有フォークリフトを配置しました。町有フォークリフトは、前年度、防災倉庫整備に併せ購入、町は順次、職員を技能講習会に参加させており、現場に配置された1名が数ヶ月前に技能講習を修了していたことが役立ちました。

初日は午後5時を閉鎖時間とし、搬入された廃棄物をどう堆積するか、翌日以降どう受入するか、堆積後の処理を行う組合職員の意見を伺い検討し、その結果「不燃ごみ」「燃えるごみ」をフレコンバッグに入れ、「木質ごみ」「金属ごみ」「家電ごみ」（写真2）は地面置きのままスペースを確保していくことを決め、応援要請した職員と作業を行い、午後8時頃までかかりました。翌日以降も必要となるフレコンバッグは、町内取扱店に在庫はなく、建設協会各事業者（以下、協会。）や地元農協から在庫の提供を受けました。



写真1



写真2

翌日以降の受入は、インフラの応急復旧を優先としながらも堆積場の人員不足分を配置していただけるよう協会と委託契約、初の週末はシルバー人材センターに 1 日間委託したほか、勤務 5 名体制の陸上自衛隊第 7 師団災害派遣部隊の支援を受け、現場での交代要員を含めた 10 数名体制で、入口で場内に関する説明、受入時の分別のお願い、堆積する廃棄物の移動などの担当を分け、初の週末を乗り切りました（写真 3、写真 4）。

町内に自動車テストコースを有し自動車の試験業務受託事業者である株式会社ワークム北海道（以下、ワークム。）から 1 日約 20 名の企業支援の申し出があり、当初は 9 月 12 日から 20 日までとされていたものの、想像より業務量が多かったことから、それ以降も閉鎖までの毎日 10 名以上支援していただきました。自衛隊災害派遣部隊の堆積場での支援は短期間で終わりましたが、12 日以降の開設時は職員 3 名を含み約 30 名体制となり、鵜川地区堆積場の廃棄物受入、処理過程において大きな力になっていただきました。

受入した廃棄物処理過程においては、手作業では困難な作業も多くあり、ワークムのメカニックの皆さんの支援、協会の建設機械オペレーターや運転手の支援があったことは、結果的にとても重要であったと考えます。

鵜川地区では、受入した廃棄物を当日中に整理し翌日の開設時の準備を済ませることを基本に、平日は午前 9 時から午後 2 時まで、土日を含む休日は午後 4 時まで堆積場を開設し、一般家庭ごみ、特に生ごみの受入を避けるため、「燃えるごみ」を収集する火曜と金曜は閉鎖しました。堆積場開設期間は搬入状況から後に 9 月末まで決定しましたが、仕事の都合で開設時に来られない方、堆積場に搬入する手段がなくボランティアの支援が必要な方もおり、色々な意見も聞こえていたことから、最終週は火曜、金曜の受入の実施、閉鎖以降は組合に協力を得ながら、町職員による事前検査を終え直接搬入する方に限り、無料で処理を可能とすることに理解が得られました。

なお、穂別地区の受入は協会に完全委託し実施しましたが、少数対応で現場での受入体制は大きく異なっていました。



写真 3



写真 4

(3) 次の堆積場へ、検討と結果

穂別地区は市街地に設けた2か所の堆積場は初の週末で飽和状態となり、その結果9月11日からは当初候補としていた穂別スポーツセンターに切り換え、また13日からは町民の要望を受け、市街地から約20km離れた地区に無人の堆積場を開設しました。

一方、鷺川地区も同様、初の日曜日となった9月9日の受入作業を終えた時点で、鷺川地区の約3,300㎡ある堆積場も飽和状態、特に「木質ごみ」置き場はトラック1台がギリギリ通れるスペースのみとなり、本部では「次の堆積場」を設ける検討に入り、その候補は隣接する野球場でした。

野球場を堆積場と利用した場合でも、大型車両が出入する通路部分のフェンスの取り外しや敷鉄板など必要な資材調達、また事業終了後に土の入替などを行っても、災害等廃棄物処理事業では、堆積場利用地の原状復旧に要する費用が国庫補助と考えられたことから候補となりました。

しかし、現場においては、協会の方から「搬入するのは最大でも4トン車かもしれないが、搬出するのはそれより大きな車両となり、積載量によって動けなくなる可能性もあり、舗装でなければダメだと思う。」「敷鉄板も用意するのに相当な時間を要する。いや、借りるのも難しい。」「他に場所がないならごみの容量を減らすか、できなければ閉鎖するしかない。」との声が出されたことから、初閉鎖日の前日10日中に、今後の受入予測を踏まえた搬出手段を検討することとしました。

堆積した廃棄物は組合で処理されることから、可燃ごみ等の焼却施設への搬入を依頼しましたが、組合は8月末に焼却炉の補修を終えたばかりで、補修期間に収集した可燃物を堆積しており、すぐに受け入れられる体制にはない、また不燃ごみも埋立処理場の現場対応や計画容量があり、最終数量を把握できなければ受入は難しいの

と返答はありました。一方、木質ごみは可燃ごみとして処理することから、解体して山積みにしても良い、金属くずや小型家電は委託先の処理事業者による直接回収が可能であることが伝えられました。

現場では、可燃ごみはフレコンバッグに入れ保管していたため移動が可能であり、敷地内に2次堆積場を設けること、また、搬出困難な廃棄物も場内で移動させることで、引き続き受入を行う目処が立ったことから、本部へその旨を回答、初の閉鎖日となった11日に作業を行い、以降は毎日、その日閉鎖後に翌日に向けた準備を行うことにより、受入スペースを確保するようにしました。

(4) 堆積した廃棄物の搬出処理

引き続き同じ場所で受け入れを継続することを決定したものの、開設5日間での堆積量から、どこかの時点で搬出を行っていかねば、いつかは閉鎖せざるを得ない

状況でありましたが、組合が委託する金属くずと小型家電の処理事業者が連絡直後に現地確認に訪れ、その結果、閉鎖日の 11 日に 1 回目の回収作業を行ってくれたことで若干気持ちが楽になりました。以降は、開設日でも受入終了時間に合わせてくれるなど、穂別地区も含め、町民や現場を配慮しつつ定期的な回収を行ってくれました。

また、組合での早急な焼却、埋立処理が困難であることが判明したため、9 月 11 日付けで北海道に災害廃棄物処理の広域調整を依頼したところ、社団法人北海道産業廃棄物協会（現公益社団法人北海道産業資源循環協会、以降、産廃協）との協定に基づき要請していただき、9 月 14 日付けで応援通知をいただくことができました。

堆積場開設直後から、北海道地方環境事務所（環境省）、北海道環境生活部環境局（以下、北海道環境生活部。）、産廃協の皆様が現場を訪れ、堆積状況を確認していただいていたことを後に知りました。私は現場を運営管理していたことから、町民や搬入される廃棄物に集中し気付かなかった時もありますが、一方では必死で片付けをする町民がいる周辺で写真を撮る姿を見て、どういう視線で見られているのか、それらしき方が見えても近づこうとしなかったというのが正直なところです。運営管理を最優先し、本部で取り決めされたことに従おうと思っていました。

応援通知が届くとほぼ同時に、産廃協日胆支部の方が現場を訪れてくれ、現状と搬出に向けた協議を行い、合わせて可燃ごみを苫小牧市で処理することが可能か支援依頼しました。実は依頼した時には、既に関係機関による調整を終え、ほぼ支援体制が整っていたのです。廃棄物処理に係る知識が乏しい、いやほとんどないむかわ町は本当に助けていただきました。

可燃ごみは苫小牧市のほか、岩見沢市に一部受入してもらいましたが、搬出は、産廃協に加入する事業者の塵芥車やクラム車が全道各地から集まり行われました。契約書を見返すと、収集、運搬、処分とそれぞれの業務は異なるものの 75 を超える事業者が、同じく被災した厚真町や安平町を含め、北海道胆振東部地震により発生した災害廃棄物処理に多大なる協力、支援していただいたこととなります。今考えると、感謝しかありません。

産廃協は可燃ごみ、木質ごみ、イグサ畳、繊維くずを含む廃プラなどを苫小牧市内にある処分可能な施設への搬出を主に行ってくれました。また、必要に応じて受け入れた廃棄物の再分別作業も積極に取り組んでいただいたり、処分先が特定できない廃棄物に係るアドバイスも多くいただきました。

堆積場で受入した災害廃棄物は一般廃棄物として処理されることとなりますが、産廃協が搬出する処理事業者の多くは産業廃棄物処理事業者であり、そこで一般廃棄物を処理するためには、廃棄物処理及び清掃に関する法律に規定に基づく届出や許可が必要となります。組合にしか搬入したことがないむかわ町にとっては、全く知識がないものです。そこで受入事業者との調整を図ってくれたのも産廃協ですが、むかわ町

の一般廃棄物を町外の事業者へ搬出し処理する方法を一からご指導をいただいたのが、北海道環境生活部です。

産廃協が処分事業者を選定、その処分事業者が一般廃棄物を受け入れるための申請を行い、その受入の許可は北海道から出されます。また、可燃ごみは苫小牧市や岩見沢市の一般廃棄物処理場で受入していただきましたが、むかわ町が組合処理区域以外での処理を委託する場合は、事前に所在市町村に通知する必要があります。

北海道からの応援通知後、北海道環境生活部の担当者からは小まめな連絡があり、廃棄物処分に係る相談に関しては24時間連絡可能な体制を整えてくれました。

産廃協による運搬処理は、各地の事業者から手配可能な車両数や苫小牧市の処理施設における1日の受入可能量、作業も堆積状況から厚真町と並行して行われていたため、最終作業日は鶴川地区は10月10日、穂別地区は堆積場閉鎖1か月後の10月31日でした。

堆積場には一般家庭内において、地震により破損し処分しなければならない廃棄物が持ち込まれましたが、その中には2,800台を超えるリサイクル家電のほか、家庭用ではないフロン機器付き電化製品やPCモニターなどもありました。鶴川地区は受入する堆積場と隣接する駐車場で保管しておりましたが、その量は町単独での搬出は困難と考え、リサイクル家電指定引取場所を運営し、かつ搬出作業が可能な事業者を産廃協に照会していただき、その事業者がフロン機器付き電化製品等の処理も可能であることが北海道環境生活部で確認できたことから、自治体用リサイクル券の記入及び積み込み、搬出、処理を一体的に委託することでの作業効率を図れたと思います。

むかわ町では、不法投棄により廃棄されたリサイクル家電を年間に数台処分しますが、今まで利用したことがない自治体リサイクル券の仕組みも、その事業者から教わりました。

他にも消火器、LPガス容器、タイヤなどがあり、その処分は、組合と協議しながら町内事業者へ委託、分別が不十分であったり、処理施設により受入が難しかった可燃ごみは、施設補修後の焼却処理が落ち着いた組合で焼却処分しました。また、不燃ごみについても、産廃協や北海道環境生活部でいくつかの処理先を探してくれましたが、細かな不燃ごみは全てフレコンバッグで受入していたため、廃棄物の種類が特定できない場合の受入が難しいと回答があり、最終的に受入可能量であったことから組合の埋立処理場に搬入しました。

なお、不燃ごみのうち、がれき類については、震災直後に町内事業者から被災地の復興支援の取り組みとして無償で受入するとの申出があり、その後に実施した被災家屋解体撤去事業で発生した廃棄物も含め処理していただきました。

むかわ町の災害廃棄物（片付け）ごみの運搬は、分別が可能であった「可燃ごみ」「木質ごみ」「廃プラ」は産廃協が委託する処理施設へ、「金属くず・小型家電」は組

合が委託する事業者が直接搬出、「リサイクル家電」「フロン機器及びPCモニター」は産廃協から紹介された事業者、「不燃ごみ」などは堆積場をともに管理した協会による運搬と様々な形態で行い、一部を除き、むかわ地区は10月26日、穂別地区は11月7日で終了しております。

私は鷓川地区が終了した後、穂別地区の堆積場にある廃棄物の処理に携わりましたが、分別が可能であったものは産廃協に搬出を終えていたが、かなりの量が残っていたと思います。現場では職員4人が分別作業を行っていましたが、どう処理したら良いか判らない状態であったのだと思います。私も産廃協や北海道環境生活部の支援がなかったら同じ状態であっただろうと考えます。9月14日以降のつながりや支援、教わった知識、そして町内各事業者の協力により、10日余りで処理できました。

(5) 堆積場の作業と処理

災害廃棄物処理(片付けごみ)堆積場、むかわ町鷓川地区で実際に行った作業内容をいくつか紹介します。

鷓川地区のスタッフは、町と組合の職員で始まり、人材センター、自衛隊、協会事業者、そして最も大きな力となったのはワーカムの企業支援であったことはいうまでもありません。そして、むかわ町の災害ボランティア支援センターには道内外から多くの方が参加されておりましたが堆積場作業は支援メニューにはなく、被災を受けた各家庭内の片付けや、運搬手段がない家庭の廃棄物を堆積場までの運搬を支援していただいていたことでした。その中の1名が現場を訪れたことをきっかけにある日の夕方から加わり、以降、毎週末になると遠方から数時間かけ来町され、堆積場スタッフの1員となり支援していただきました。

1か所で継続し受け入れることを決定した以降は、メンバーはほぼ変わらず、毎朝の業務確認を行うことで、とてもスムーズに進められたと思います。

協会は区分ごとの受入、搬入された大型木製家具の解体、可燃ごみの2次堆積場への移動に加え、金属くず搬出時の積み込みなどを担っていただきました。

ワーカムの支援は開設時間のみでしたが、車両で持ち込まれた廃棄物を下ろす手助け、分別指導、間違って置かれた廃棄物の移動、家電リサイクル製品の種類分け、また搬入された状態を変えることで処理が早くなることや費用を抑えることが可能であることを知ったことから、ソファやベッドマットのスプリングなど金属を全て取り外し木製とその他可燃ごみとして処理可能となるように分解する作業や、電化製品の配線の切断、木製家具等のガラスと金属の取り外し、さらには週末には交通渋滞や事故防止のために公道での誘導作業を担っていただきました。

可燃ごみは、産廃協がフレコンバッグ内のものを再分別し塵芥車に積み込み、苫小牧市などで処理するために搬出しました。処理施設により受入可能な廃棄物、また大

きさ等が異なるようで、支援事業者の地域では処分可能であることから、その基準のもとに焼却炉に投入したものの苫小牧市では処理できない形状であったことから、一度投入した廃棄物を焼却炉から引き揚げ、投入可能な大きさに切断する作業を夜間と翌日早朝に行っていたことがあり、苫小牧市施設職員や産廃協の皆様にご迷惑をお掛けしたことがありました。

木質ごみは、受入時に解体し山積みしていました。しかし、鶴川地区堆積場がいくつかのニュースで取り上げられた日に、これまでの災害廃棄物堆積現場で火災が発生しているケースがあることから視聴者からの問合せに、これまで何度も現場に訪れ確認していた環境省から突然指導を受けたことがありました。また、天候状況により飛散防止のためにネットを張る作業を行うこともありました。

布団やイグサ畳は繊維くずとして処理できましたが、現在主流となっているプラスチック類が混入する畳は可燃処理する必要があるため、焼却炉の口径に合わせるため1畳分を3つに切断する作業、また灯油タンクやストーブは金属くずとして処理するためにそれぞれのタンクから灯油を抜く作業、ガスコンロや各電化製品に入っている乾電池を抜く作業、可燃ごみの中には産廃協が搬出処理できなかった廃棄物も多くあったことから、その後、組合で処理するための再分別や可燃処理が可能な大きさに切断する作業も行いました。

不燃ごみの搬出は堆積場閉鎖後から組合に相談しながら、種別ごとに埋立処理場へ搬出しました。ガラス等の細かな廃棄物はフレコンバッグに入れていましたが、穂別地区で堆積していた分を鶴川地区に移動し、ダンプへの積み込む為のプールを作り建設機械でダンプに積み込みするという効率の良い工程が協会から提案され、また町内で運輸業も営む協会事業者が搬出日に合わせ車両を用意してくれたことから、予定より早く終わることができました。

消火器やタイヤ、LPガス用容器も廃棄物として持ち込まれましたが、これらは各々の取扱店で処理する必要があり、その処理は町内の事業者にご協力いただきました。

10月26日に鶴川地区の廃棄物処理作業を終え、翌日、穂別地区の堆積場へ向かうと産廃協等で搬出が困難な廃棄物がスポーツセンター駐車場と隣接する野球場の駐車場に分散されている状態でした。穂別地区は堆積場閉鎖後、職員数名と道内市町村からの支援職員が、分別作業を行っていたようです。しかし、産廃協が搬出して以降は、搬出処理方法が見つかっていなかったようです。

私は鶴川地区で教わった処理方法を説明し、同種の廃棄物を移動、また産廃協や金属処理事業者への搬出依頼、穂別地区の協会事業者へ建設機械の準備と作業協力の依頼をしました。会社や人は違いますが、協会事業者の方々は効率も良く、また現場で対処すべき工程を導き出すのが早く、本来であれば処分には時間を要する廃棄物もありましたが、予定より短い時間で全て搬出処理することができました。

(6) 被災家屋等解体撤去に係る廃棄物処理

むかわ町においては、地震発生により倒壊し、道路を塞いだりや放置しておくことと余震発生などによる 2 次被害の危険性がある家屋等は、所有者の一時負担により早期の解体撤去（自費解体）を認めましたが、罹災証明により半壊以上の判定が出された 311 件を公共発注により解体撤去を行いました。

解体撤去によって発生する廃棄物の処理も引き続き町で行うこととなることから、鶴川地区は引き続き片付けごみ堆積場を中心に、穂別地区は大型車両の出入り容易なプラントを持つ事業者から借受け、仮置場を開設しました。解体撤去ごみは片付けごみと種類が大きく異なりますが、片付けごみの際の処理方法をヒントに、33 の区分を設定し受け入れしました。

解体撤去により堆積された廃棄物の処理にあたっては、片付けごみが処理可能であった事業者を中心に契約を行い、両地区仮置場の管理と搬出運搬は各地区の協会事業者と契約を行いました。

解体する事業者も町内に事業所を有し、建物解体が可能な数社と契約を行い、官民間問わず必要な復旧事業が重なる時期ではありましたが、建物所有者の生活再建支援金申請期限となる令和元年 10 月 5 日まで(後に延期決定)全ての建物を取り壊す内容で、実施事業者に対する事前説明会を数回行い、平成 30 年 11 月に始まりました。

しかし、各事業者はこれまで多くの解体事業を行ってきているものの、一般廃棄物として処理するこの被災家屋等解体撤去事業では、何度かトラブルも発生しました。

その中でも、解体撤去から排出される廃棄物の分別は理解していただきましたが、普段は「混合廃棄物」として処理可能なものも、より細かな分別を要求し、「混合廃棄物」の量を解体する建物の床面積によって制限を設けましたが、解体事業者により仮置場への搬入される廃棄物に大きな差が生じたことから、仮置場で解体事業者が搬入した「混合廃棄物」を広げた中での再説明や、管理事業者によって再分別作業を行う必要がありました。

仮置場の管理事業者は片付けごみの堆積場で作業を経験していたことから、搬入された金属が有価でこの災害等廃棄物処理事業においては収入扱いとなることを把握しており、ベッドマットやソファの分解は勿論、導線や管類も受入当初から分解作業により区分し、またリサイクル家電の搬出に必要なリサイクル券の記入方法も、受入先に確認しながら記入するなど、効率よく作業を進めていただきました。

また、可燃ごみと不燃ごみは組合で処理しましたが、解体撤去で発生する廃棄物は普段処理するものと大きく異なり、熱効率を考慮した焼却炉への搬入調整や最終埋立処分場への搬出時なども臨機応変に対応していただき、解体撤去事業開始から 1 年を経たない 11 月中旬には一部の廃棄物を除き搬出作業を終えることができました。

(7) 災害等廃棄物処理事業と査定

災害等廃棄物処理事業を被災市町村で行う場合、搬入された廃棄物処理、被災家屋のうち全壊家屋に係る解体費用等は、国庫補助金の対象となり、必ず現地査定が行われます。

むかわ町は地震発生から約1か月後、平常業務と並行し復旧、復興を進めるための復興プロジェクトチームを立ち上げ、土木・公共施設復旧チーム内に廃棄物事務の区分を設け、現場対応や関係事務、査定対応にあたり、チームは今も継続されております。

むかわ町の査定は片付けごみの処理を既に終えたものの、被災家屋の解体が始まって間もない時期に行われ、片付けごみは実績、解体撤去は推計値で査定を受けましたが、被災直後はその想定がない中で始動し、現場で町民が持ち込む廃棄物を必死に受入し処理したことを、文字や数値に表すことに戸惑いながら査定に向けた資料を作成したことを思い出します。

査定対応にあたっては、本来査定する側となる環境省により、まだ片付けごみ堆積場を閉鎖し処理していた時期でしたが、平成29年7月の九州北部豪雨により被災し、同年度の災害等廃棄物処理事業に係る査定を受けていた福岡県朝倉市市民環境部による資料作成方法や対応、課題などについて、安平町、厚真町、日高町を含めた4町の職員に対し、情報提供の場を設けていただきました。

むかわ町は日高町と一緒に説明を受けましたが、まずその膨大な資料に驚きました。説明は片付けごみと被災家屋解体撤去事業に係るものでしたが、まだ続く廃棄物処理事業と並行して準備できるかなど、正直、大きな不安が残りました。実際に朝倉市から申請書類などの提供がなかったら、難しかったと思います。

また、査定に向けては北海道環境生活部の職員が、厚真町を拠点とし、進捗状況の確認と合わせ、必要に応じ来町し支援していただけるよう体制を整えてくれたことは、大変、心強かったです。さらには、組合の構成町である日高町と一緒に説明を受けたことがきっかけで、査定資料に係る作成協力や情報交換を行うことができ、戸惑いながらも準備を進められました。

何より、環境省や北海道環境生活部の皆様には、片付けごみの堆積状況確認から搬出処理体制の構築は全て、査定対応に必要な条件を把握しながら指導していただいていたのだと、後に気付かされました。

むかわ町は事業規模により、日高町と同じく環境省北海道地方環境事務所と北海道財務局による査定でした。前週に実施された日高町から情報を受け、各項目に係る準備を進めていましたが、事前提出資料の中でリサイクル券と報告値の相違を査定前に指摘され、2,800台余りを突合するのに相当な時間を要しました。搬出処理を事業者に委託しており、その最終確認を怠っていたためであります。私も町の財政を担当す

る職員であり、国庫補助金や特別交付税を活用する、いわゆる税金を使い事業を行う上では、正確な数字を確認する必要があることを改めて感じさせられました。

査定は実績で把握可能な片付けごみにおいては、排出された廃棄物が地震由来であったか、一般廃棄物として処理するための手続きが書類上整っているのか、堆積場や運搬処理事業者との契約に係る法令はもとより市町村の条例や規則による根拠など、また被災家屋解体撤去においては、査定時はまだ罹災申請の受付期間でありましたが、解体見込み数とそこから発生する廃棄物見込量の算出経過が重要であったと考えます。

むかわ町では、災害廃棄物処理事業で使用した敷地の復旧費用の全額が対象となると考え、片付けごみが飽和状態となった際に移動も検討しておりましたが、実際に査定を受けるとその内容は大きくことなり、対象となるのはその機能に戻すための最低限の費用であり、鵒川地区では解体撤去に係る廃棄物は敷地内の芝上を使用しておりますが、それらの完全復旧は対象外となりました。

災害等廃棄物処理事業に係る費用は、5割が国庫補助金、国庫補助金対象額の国庫補助金を除く8割（全体の4割）が特別交付税、さらに激甚災害に指定された場合は残り1割を災害対策債で借入可能で、その償還に係る元利償還金を特別交付税で57%交付するとされ、市町村の実質負担は4.3%とされております。しかし実際は、各事業に係る費用の決定も各市町村の契約方法に基づくとされているものの、国庫補助金対象となる諸経費は15%までとされ、それを超える金額、また事業を担う職員給や査定までに求められる形で提出するための事務費など、事業規模にもよりますが市町村負担は相当な金額となります。

これは、むかわ町が情報収集不足や経験したことがない中で進めたことが原因かもしれないかもしれませんが、災害は突然起こり、その対応が必要となることから発生する費用です。

今後も被災により災害等廃棄物処理事業を実施する市町村は、必ず査定を受けることとなります。査定による事業費決定に関しては多くの疑問を抱いた記憶があります。

5 おわりに

むかわ町における片付けごみや被災家屋解体撤去により発生した災害等廃棄物処理事業は、事業実績報告を含め年度内には終了します。

知識が乏しかった小さな町ですが、環境省や北海道環境生活部、苫小牧市、岩見沢市、組合の官公庁の皆さま、そして産廃協やその会員である全道各地の事業者、協会各事業者、またワーカムの民間企業の皆さまからの多くの助言と支援により、進めることができました。片付けごみ堆積場閉鎖から約数ヶ月経過した平成31年2月21日、震度5強の余震発生直後には、午後9時過ぎにもかかわらず数名の方から状況確認と合わせ「いつでも支援に行きます。」とメールをいただき、その中には週末のみにボランティアとして支援していただいた方も含まれ、大変心強さを感じた瞬間でした。

振り返ると、被災直後の現場は、1日でも早く片付けたいと思い廃棄物を持ち込む町民とどう向き合うか、同じ方が何度も訪れ、いつかは顔見知りになり、会話もするようになっていました。しかし、便乗ごみと思われる廃棄物や閉鎖時間以降の持ち込みを断ると、感情をむき出しにする方もいましたが、理解を求め、合わせて現場での受入ルールを徹底することで、その対応は続くことはありませんでした。

現場内で必死に廃棄物に向き合った数日後、飽和状態となった堆積場での現場スタッフからの意見や、その直後の運搬処理支援の決定がなければ、9月末まで受入を続けられることはできなかったと思います。正直、現場では何をするにしても最終決定はできないことから、しっかりとした対策本部との連絡体制を作ることは重要です。現場で物事を決定できる仕組みや体制が最良だと考えます。

今回の災害等廃棄物処理にあたっては、人と人とのつながりが大切であることを感じました。特に組合の職員やその委託事業者と、以前の職場で知り合っていたことが大きかったと考えます。また毎朝の始動時間を協会事業者に合わせることで、1日の始まりを会話からスタートすることができた事も、同じものに向き合う仲間として重要なことであったと思います。

どんなに身体が疲れていても、毎朝、目が覚めると堆積場に向かい、閉鎖後は庁舎に戻り担当業務を繰り返した2か月間は、普段、一般事務を担当する私には過酷でしたが、多くの事を経験することができました。廃棄物を何度も運ばれた方の中に家族の思い出である品物の多くを処分された方がおり、捨てたくはないけど、生活を戻すために仕方がないことだと話されていました。多くの町民の顔を知ることができ、憶えてもいただけました。堆積場が閉鎖した直後もそうでしたが、今でも「あの時はありがとう。」「役場の方にはお世話になりました。」との言葉をいただくことがあります。その言葉でまた、頑張ろうと毎日を過ごし、町の復興に向けて取り組んでいきたいと思えます。

昨今は多くの地域で災害が発生し、ニュースでは災害廃棄物の仮置場が放送されることがあり、当時を思い出します。廃棄物を搬入する方も、現場で受け入れする方も、乗り越えられるよう頑張っただけ欲しいという気持ちになります。

今後は、災害等廃棄物処理事業を含め、むかわ町での経験や対応が関係機関や関係団体のお役に立てればと考えています。

平成 30 年 9 月北海道胆振東部地震における厚真町の災害廃棄物対応

北海道厚真町 町民福祉課 災害廃棄物グループ

1. 平成 30 年 9 月北海道胆振東部地震及び被害の概要

気象庁の発表（9 月 12 日）によると、「平成 30 年北海道胆振東部地震」が平成 30 年 9 月 6 日 3 時 7 分に発生。また、気象庁が厚真町鹿沼（200 番地の 2 にある旧鹿沼小学校（北緯 42.374 度、東経 141.552 度））に設置した震度観測計において最大震度 7 が観測された。

この震災による厚真町の被害状況は、全戸(2,181 世帯)停電し（9 月 8 日復旧）、死者 36 人、負傷者 61 人、死傷負傷者合わせて 97 人、住宅被害 1,611 戸（うち全壊 220 戸・半壊 315 戸、道路被害 114 件、橋梁被害 2 件、河川被害 45 件、土砂災害 40 件、農林被害 283 件、全町断水(10 月 9 日復旧)となった。

住宅被害は主に大規模な土砂災害が発生した北部（9 地区：吉野・桜丘・朝日・東和・美里・富里・高丘・幌内・幌里）に集中している。中でも吉野地区は最も被害が大きく、犠牲者 19 人がでた。約 1km にわたり大規模な土砂崩れが発生し、山の下に建っていた住家 15 棟が土砂に押しつぶされ、道道 235 号も土砂により閉塞し通行止めになった。

2. 災害廃棄物対応の概要

（1）仮置き場及び一次・二次集積所の設置

厚真町では、発災 2 日後の 9 月 8 日に災害廃棄物（片付けゴミ）の仮置き場を設置した。一次集積所として、高齢者等に配慮し、地域の公民館（生活館・マナビィハウス）21 か所（町が設置していない幌里生活館も併せて 22 か所）に、二次集積所として 2 か所に設置した。

町内に 2 つの市街地があるが、厚真市街地に新町町民広場パークゴルフ場約 2ha、上厚真市街地に上厚真サテライトオフィス駐車場の中に設置した。なお、搬入時間は 9 時～18 時であった。

二次集積所の場所の選定理由については、町民の知名度が高い町有地（公共の公園）で、分別作業ができる広さが確保でき、かつ民家から一定の距離がある場所という理由で選定した。不法投棄防止対策として、町職員や仮置き場管理委託業者の職員を配置し、身分証明書等で町民であることの確認、不法投棄防止フェンスの設置、職員による巡回、警察による夜間巡回を依頼するなど不法投棄の防止を行った。

一次集積所と二次集積所の管理業務については 9 月 11 日から町内の建築業者へ委託して 12 月 21 日に完了している。

（2）災害廃棄物の処理

災害廃棄物の処理については、9 月 14 日から北海道と災害時の協力協定を締結している社団法人北海道産業廃棄物協会へ委託し、12 月 21 日に完了している。北海道産業廃棄物協会では、産廃協災害対策前線本部（日胆支部）を設置し、9 月 15 日から厚真町での作業を開始した。災害廃棄物の分別処理に全道各地から清掃車や業者が集まった。

一次集積所については、地域の公民館等であるため敷地も狭く、平日は毎日町職員及び道職員が監視に巡回していた。9月11日に二次集積所である新町PG場に運び込み閉鎖した。一次集積所閉鎖後は、二次集積所のみで受入れを行い、9月30日で閉鎖した。

二次集積所に想定を超える大量の災害廃棄物が持ち込まれたため、震災後、大型の台風も来たこともあり、近隣の住宅にゴミが飛散しないよう、急遽、災害廃棄物をブルーシートで覆って飛散しないよう処置した。二次集積所として使用した、町営公園である新町町民広場パークゴルフ場約1.5haを公園として復旧させるためのガラス片や陶器片が混入した土をはぎ取る工事を今年度予定している。

土砂内瓦礫除去委託事業（国交省連携事業）は、国交省堆積土砂排除事業と環境省災害等廃棄物処理事業の連携事業である。事業費については、土砂災害により流出した宅地内の土砂・流木は国交省、ガレキは環境省（家屋解体）で計上している。

被災家屋等解体撤去については、平成30年10月11日から令和元年10月31日まで被災家屋の解体撤去申請を受け付けており、令和元年度中に公費解体を終了させる見込みである。解体ゴミを種別ごとに仮置場（豊沢地区町有地）で分別し品目ごとに民間の処分場で処分する。解体にあたり、現場調査業務として解体家屋の事前立会い、対象物の測量及び図面作成、解体費の仮算定及び管理業務として、申請書類の審査、解体業者との連絡調整、解体スケジュール管理が必須となる。これらの業務には専門的な技術が必要とされるが、本町では建築関係の技術職が2名しかおらず、本業務における職員体制が確保できないのでコンサルタントへ業務委託をした。

被災家屋の解体撤去に伴う瓦礫を搬入し、仮置きする仮置き場を市街地から3kmほど離れた、豊沢地区（豊沢481番地の22の町有地25,766㎡）に設置した。

社会福祉法人北海道厚真福祉会が設置している福祉施設については、高台にある施設で斜面崩壊を起こす危険性があり、その場合、人家や道道千歳鶴川線に影響を及ぼし、環境保全上支障が出るということになる。このため斜面崩壊地にかかる荷重を軽くする対策をとるため、重量物である施設を解体する必要があった。

災害廃棄物（片付けゴミ）の処分状況について、本町の一般廃棄物処理については、平常時は「安平・厚真行政事務組合」に事務委任しているが、同組合の処分場も被災し稼働していない状態であったため、災害廃棄物の受入・処理について苫小牧市へ協力要請し、承諾いただき、災害廃棄物処理委託契約を苫小牧市と締結している。これに基づき苫小牧市へは可燃ゴミ356.26t・不燃ゴミ2.41t・埋立ゴミ39.25tの搬入処分を行った。その他民間の処理場へ搬入し、片付けゴミの処理量は1,496.8tとなった。

蛍光灯等の処分については、本町の設置した災害廃棄物の集積所に搬出された使用不能となった蛍光灯360kgと乾電池類480kgが持ち込まれました。割れた蛍光灯や・キズや凹みのある乾電池から有害物質である水銀灯が飛散し、仮置き場での事故や環境汚染に繋がるおそれがあることから早急に処理する必要があった。

リサイクル家電4品目等の運搬委託の実績については、10～12月で搬出された洗濯機444台・冷蔵庫766台・エアコン16台・薄型テレビ576台・B管テレビ1,030台の計2,832台となっている。

本町が設置した避難所 6 カ所に発災当初断水(10/9 復旧)していたこともあり、仮設トイレ(計 32 基)を設置した。厚真町の「し尿処理に関する事務」については、胆振東部日高西部衛生組合(一部事務組合)に事務委任しており、避難所 6 カ所のし尿汲み取り期間が 10 月 24 日から 12 月 6 日までで 40,800ℓを処理した。

3. おわりに

大規模な災害が発生すると、本町単独では到底対応することのできない量の災害廃棄物が発生し、この処理においては民間事業者や周辺自治体の協力が不可欠になる。今後も、平時から災害時における生活ごみ、し尿及び災害廃棄物の処理を適正かつ迅速に実施するため、災害廃棄物処理計画の早期策定が重要であると認識した。

第3部 地方自治体における災害廃棄物対策 に係る取り組み事例

災害廃棄物処理の机上演習

神奈川県環境農政局 環境部資源循環推進課

1. 取組の概要

神奈川県では平成 29 年 3 月に、県の役割等を定めた「神奈川県災害廃棄物処理計画」や発災後の県及び市町村の具体的な業務内容を定めた「神奈川県災害廃棄物処理業務マニュアル」を策定した。

災害廃棄物処理は民間事業者団体の協力や市町村間の相互援助が必要不可欠であり、各機関が役割と責務を理解し、発災初動の混乱期に効率的な動きが可能となるよう、県と各機関との情報連絡や支援要請の手順を検証する意味で、教育訓練が必要である。

そのため、県と民間事業者団体間の災害支援協定や市町村間の災害支援協定の発動を前提とした机上演習等を実施し、県が今後、処理計画やマニュアルを適切に改定・見直しできるよう、課題や調整事項の抽出を行った。

平成 29 年度は、環境省の「平成 29 年度関東地域ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル業務」として平成 30 年 2 月 7 日に実施し、平成 28 年 12 月に「神奈川県湘南地域県政総合センター管内 5 市 3 町 1 一部事務組合間における一般廃棄物等の処理に係る相互援助協定」を締結した湘南地区の市町と演習モデルを構築した。平成 30 年度は、県内他ブロックで展開することを目的として平成 31 年 1 月 21 日に県西部地域で実施した。

2. 地域特性と想定地震

(1) 地域特性

神奈川県は、面積約 2,400 km²、人口約 920 万人、首都圏にありながら豊かな自然に恵まれるとともに、人々のにぎわいにあふれ、産業の集積が進むなど、多彩な風土を持っており、水、みどり、自然の連続性や将来の交通基盤の整備状況、人々の活動の広がりなどをもとに、地域の特性を生かした地域づくりを進めている。そうしたことから、地域ごとの人口の動向や地域特性の違いなどを踏まえ、きめ細かい地域づくりを進めるため、「川崎・横浜地域圏」、「三浦半島地域圏」、「県央地域圏」、「湘南地域圏」、「県西地域圏」の 5 つの地域政策圏を設定し、それぞれの地域が、固有の自然環境、歴史、風土などを生かしながら地域が相互に連携することで、県域全体の均衡ある発展を図っている。

神奈川県は廃棄物について、広域的な観点から、県民、事業者、市町村と連携して排出抑制、再使用、再生利用及び適正処理の推進し、循環型社会づくりを進めるとともに、災害廃棄物処理施策を推進している。

なお、廃棄物処理法に基づく政令市（横浜市、川崎市、相模原市及び横須賀市）については、産業廃棄物に関する規制指導について、県と同様の役割を担っている。

(2) 想定地震

神奈川県災害廃棄物処理計画の想定地震は、地震発生の切迫性や被害の大きさ等を考慮して、次の4地震を選定した。災害廃棄物（津波堆積物を含む。）の発生量については、神奈川県地震被害想定調査報告書（神奈川県地震被害想定調査委員会）から引用し、避難所ごみ及びし尿の発生量については、上記調査と環境省災害廃棄物処理対策指針（技術資料）をもとに推計した。

なお、平時の総ごみ排出量は、年間で約287万トン（平成29年度）である。

表1 想定地震

想定地震名	モーメントマグニチュード [*]	発生確率
都心南部直下地震	7.3	マグニチュード7クラスの地震が30年間で70%
神奈川県西部地震	6.7	過去400年の間に同クラスの地震が5回発生
南海トラフ巨大地震	9.0	南海トラフの地震は30年以内70%程度
大正型関東地震	8.2	30年以内ほぼ0%～5%（2百年から4百年の発生間隔）

表2 災害廃棄物の想定発生量（県全体）

想定地震名	災害廃棄物 (万t)	津波堆積物 (万t)	避難所ごみ (t/日)	し尿 (kl/日)
都心南部直下地震	2,145	0	519	2,600
神奈川県西部地震	154	30	31	171
南海トラフ巨大地震	183	120	60	202
大正型関東地震	9,450	130	1,540	7,157

3. 机上演習の実施

本県では、災害廃棄物処理計画に基づく平時の取組として、県及び市町村職員の教育訓練を行うこととしており、災害廃棄物処理の経験を有する自治体職員を招いた講習会や、災害廃棄物処理計画未策定の市町村を対象に計画策定支援セミナーを実施してきた。また、湘南ブロックの市町等は、災害時の相互支援を行うための「神奈川県湘南地域県政総合センター管内5市3町1一部事務組合間における一般廃棄物等の処理に係る相互援助協定」を平成28年12月に締結した。この協定は、県内市町村間の協定として初めて、災害廃棄物処理の相互支援を具体的に位置付けたものである。そこで、平成29年度は、平成30年2月7日に、「平成29年度関東地域ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル業務（環境省事業）」として環境省と湘南ブロックの市町等と連携して机上演習を実施することとし、計画やマニュアルの検証と他の地域でも実施可能な演習モデルを構築することとした。平成30年度は、この演習モデルを県内他ブロックで展開することを目的とし、平成

31年1月21日に、県西部で机上演習を実施した。

本稿では平成29年度事業について記載する。

(1)実施手順

机上演習実施までの検討の流れは次のとおり。

ア	演習設計	
	①目的の整理、②形式の検討、③想定災害の検討、④シナリオ等の作成	
イ	事前勉強会	(2017/12/19) (2017/12/22) (2018/01/16)
ウ	模擬演習	(2017/12/22)
	(シナリオ等の修正)	
エ	机上演習の実施	(2018/02/07)

ア 演習設計

①目的の整理

机上演習の具体的な目的、到達イメージを考え、扱うテーマや対象者について検討を行い、以下に示すとおり机上演習の目的を整理した。

また、次年度以降の演習継続に向けたロードマップを作成した。

目的1： 県処理計画・県マニュアルや市町の相互支援協定に基づく机上演習を実施し、これらが実際の災害時に機能するかを検証し、問題点や不足点等を抽出することを目的に実施する。併せて、演習を通じて、市町村の災害廃棄物対策のスキルアップを図る。

目的2： また本演習を通して机上演習モデルを構築し、次年度以降、県内他ブロックにおいて展開していくことを目指す。

②形式の検討

「災害廃棄物に関する研修ガイドブック 総論編：基本的な考え方（2017年3月、国立研究開発法人国立環境研究所）」には、講義（座学）、演習（討論型、問題発見型、計画検証型）及び訓練が災害廃棄物分野における研修体系として示されている。本演習では討論型及び問題発見型を統合した形式を採用した。

③想定災害の検討

市町の相互支援協定を扱うため、湘南ブロック内の市町が相互に支援要請が可能な規模の災害とすることを前提として熊本地震の震度マップを参考に仮定の災害を想定した。

④シナリオ等の作成

発災初動期において市町がまず対応しなければならない業務として、避難所ごみ、し尿、片付けごみ等への対応（収集運搬、処理）や仮置場の管理運営等が挙げられることを踏まえてテーマを設定し、シナリオを作成した。

イ 事前勉強会

演習参加者の中には災害廃棄物処理に馴染みがない職員も多数いたため、次の内容について、計3回実施した。

- ・過去の教訓に学ぶ対策
- ・県計画、マニュアル、相互支援協定の説明
- ・処理フロー、仮置場管理、情報収集体制等の検討

ウ 模擬演習

全体の時間配分、シナリオ、資料等の改善点の抽出、参加者に流れを理解して＝もらうことを目的として実施、合計23名*が参加した。

※有識者1名、神奈川県6名、市町12名、一部事務組合2名、環境省2名
 模擬では1テーマのみ試験的に実施、参加者を3グループに編成し、各グループに進行役と記録係を配置して、グループワークを行った。

グループワーク実施後、本日の振り返り、有識者による講評を行った。

抽出された課題例：演習の達成目標の明確化、グループ間の議論の共有化
 支援要請の定型化

エ 机上演習の実施

(ア) 実施概要

- 【実施日】 平成30年2月7日(水)12:30～17:30 (約4時間30分)
- 【実施場所】 T K P横浜ビジネスセンターホール (176.6 m²)
- 【会場レイアウト】 図1のとおり
- 【演習参加者】 神奈川県8名、市町等12名(廃棄物担当が中心)、環境省3名
- 【有識者】 国立環境研究所 多島 良 主任研究員
- 【オブザーバー】 公益社団法人神奈川県産業資源循環協会5名
- 【見学者】 県内市町村や他県の職員31名
- 【事務局】 総合進行1名、進行役4名、記録係3名、タイムキーパー3名
- 【進行】

12:30～ (5分) 開会、あいさつ

12:35～ (25分) 机上演習の進め方及び状況付与

13:00～ (5分) 自己紹介

- 13:05～ (55分) グループワーク① (45分) 振り返り (10分)
- 14:00～ (10分) 休憩
- 14:10～ (85分) グループワーク② (75分) 振り返り (10分)
- 15:35～ (10分) 休憩
- 15:45～ (45分) グループワーク③ (35分) 振り返り (10分)
- 16:30～ (6分) 市町・組合による発表
- 16:36～ (5分) 県による意見発表
- 16:41～ (10分) 有識者による全体講評
- 16:51～ (5分) アンケート回答
- 16:56 あいさつ、閉会

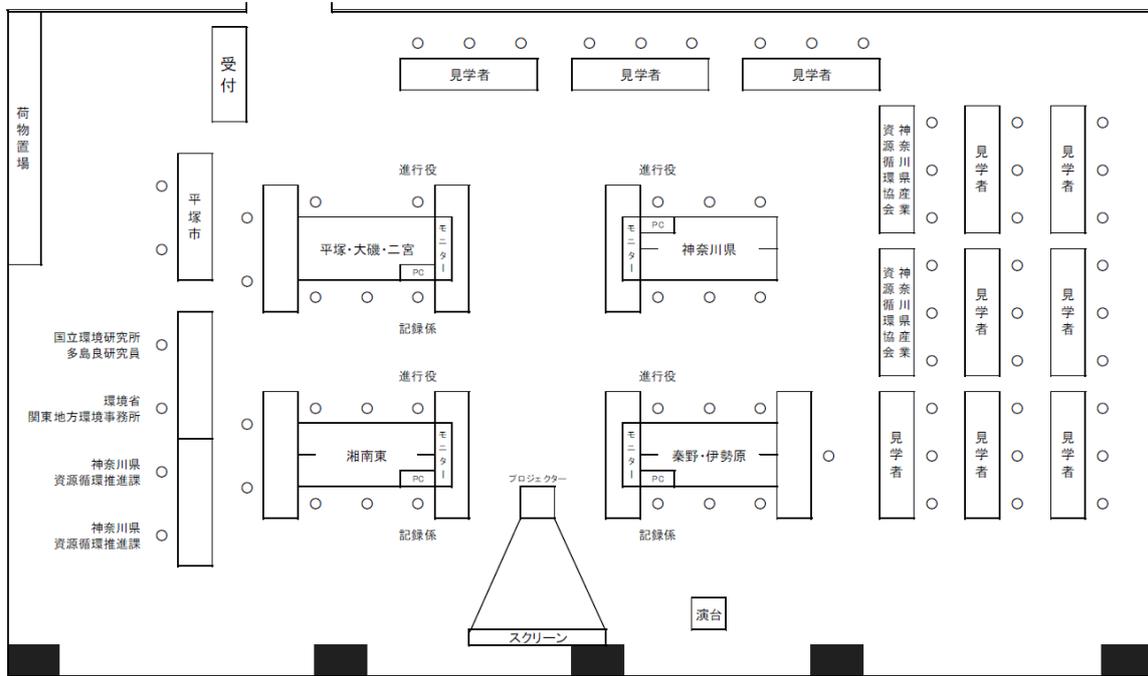


図1 会場レイアウト

(イ) 演習テーマ等

No.	テーマ	実施内容	達成目標
1	【発災1～4日後】 災害初動期における生活ごみや片付けごみ等の収集運搬、処理への対応	<p>【フェーズ①】 生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請</p> <p>【フェーズ②】 廃棄物の排出方法に関する住民からの問合せへの対応</p>	<p>生活ごみ・避難所ごみの処理の支援要請を行うための対応を把握 受入先への支援要請書を作成 実際に支援が行われるまでの対応を認識</p> <p>住民等への周知・広報が必要な内容や手段等を把握 ホームページに掲載する住民への広報文を作成</p>

2	【発災3日後～5日後】 逼迫する仮置場の管理・運営への対応	【フェーズ①】 民間事業者団体への支援要請	仮置場の設置、管理運営に必要な作業や留意事項、資機材等を把握 支援要請書を作成
		【フェーズ②】 必要な人員等の周辺市町村への支援要請	仮置場の管理・運営に必要な職員等の人数やその役割を把握 支援要請書を作成 受援までの対応を認識
		【フェーズ③】 災害廃棄物の処理先への搬出に係る検討	処理先へ搬出するにあたっての対応や課題等を認識
3	【発災1週間後】 不法投棄（勝手仮置場）への対応	【フェーズ①】 勝手仮置場への対応の検討、解消に向けた支援要請	勝手仮置場への必要な対応を理解 勝手仮置場の解消に向けて、支援要請先に支援要請書を作成

(ウ) 演習の流れ

【全体】

<p>【流れの説明】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本日のプログラム ・机上演習実施の背景、目的 ・取り扱うテーマ ・グループワークの進め方 ・グループワークの心構え 等 <p>【状況付与】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各地の震度 ・人的被害、建物被害、道路被害 ・廃棄物処理施設等の情報 	
---	---

【グループ単位・テーマごと】

<p>【状況付与】</p> <p>(テーマ 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・避難所ごみ等の排出状況 ・廃棄物処理施設の被害状況 ・収集に関する住民からの問合せ ・道路、収集運搬車両の被災状況 <p>(テーマ 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の確保状況 ・仮置場の管理・運営状況 ・仮置場に関する支援要請内容 ・支援先の受入可能量 <p>(テーマ 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮置場、勝手仮置場の状況 ・勝手仮置場に関する住民苦情 	
--	--

<p>【グループワーク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・進行役の質問を参加者が回答 ・発言はモニターに表示 <p>(支援要請 (市町))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループワークを踏まえ、市町ごとに支援要請書や広報文を作成 <p>(要請書受理 (県))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市町が作成した支援要請書等を県に提出 ・県は必要に応じ市町に内容について質問 <p>【振り返り】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマごとに振り返りを実施 	
---	--

【課題等の発表、講評】

<p>【参加者等による課題発表等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市町・組合 ・県 ・神奈川県産業資源循環協会等 ・有識者による講評 	
--	---

(エ) 講評、意見等

a 有識者の講評

○研修方法について

- ・実施者側からの「メッセージ」を、参加者が体験（要請書の作成）を通して習得する研修であった。
- ・その分、初めの作りこみや本番に向けた準備が大変である。
- ・体験を具体的にどのように実行するかは研修後の課題
- ・実施に必要な人員をいかに確保するかは課題
- ・手法の発展に向け、参加者の範囲は施設や防災関係者まで広げても良い。
- ・グループワークのテーマは絞り込んだ方が良い。
- ・災害想定は、よりローカルな被害や課題、対応できると良い。

○支援要請について

- ・支援要請の前提として、全体として必要な業務の理解や自前で実施するべき業務の整理が必要。現場だけではなくマネジメントが重要。
- ・支援要請書の書面ではわからないことがある。何がいくつ必要かは初動では確定していない。用語の統一と共通理解も必要である。

- ・県の役割が大きく、調整するには災害廃棄物処理の現場の知識が必要。

b 主なアンケート結果

○対策全般

- ・わかりやすい広報文のひな型を用意しておくとうい。
- ・災害廃棄物の処理体制や計画の構築、見直しに有意義であり、貴重な体験
- ・日頃からの備えが重要であり、かつ、準備可能だと再認識した。
- ・参加者は、一定の共通認識は持てるようになる。

○演習の実施に関すること

- ・進行役（ファシリテーター）の人材確保が重要。
- ・時間が短いと感じたが、短い中でしか気づけなかったことも多かった。そのため時間配分については、良しあしあるかと思う。
- ・時間配分は少し長かった。
- ・テーマを定めてじっくり検討を行うことができた。
- ・次回はさらに「具体的に」、「迅速に」対応するための訓練を目指すべき。

4. 机上演習を踏まえた今後の対応

廃棄物処理法の目的は、生活環境の保全と公衆衛生の向上であり、災害廃棄物処理における県の役割は、廃棄物処理法の基本方針において、県全体の処理状況の把握と進捗管理であると定められている。事務委託により県自ら処理を行うケースもあるが、実際の処理を担う市町村やそれを支援する民間事業者団体との密な連携は不可欠である。適正かつ円滑・迅速に災害廃棄物を処理するため、平時の段階で、廃棄物の種類や処理方法などの具体的な処理フローを発災後の時系列に落とし込み、各機関が共有しておくことが前提となる。机上演習は、情報提供や支援要請の手順の検証、担当者の教育訓練に資するほか、各業務の具体化・認識の共有化に有効である。

(1) 担当職員等の教育訓練

平成 29 年度における机上演習は、平成 28 年に相互支援協定が締結された湘南ブロックにおいてモデル的に実施したが、この経験を踏まえ、他ブロックにおいても同様の演習が継続的に実施されることで、神奈川県全体の災害廃棄物対策の対応能力が向上することとなる。次年度以降は、他ブロックにおける同テーマでの実施及び同ブロックにおける異なるテーマでの実施を繰り返すことで、演習内容及び演習形式が改善され、県全体の災害廃棄物対策演習の仕組みが構築される。

そこで、平成 30 年度は、県西ブロックに場所を変え、市町及び一部事務組合のほか、公益社団法人産業資源循環協会の地区委員会の会員を参加メンバーに加え、演習シナリオをよりローカルな被害や課題に変更して実施した。県西ブロックは前年度に災害廃棄物処理計画作成支援セミナーを実施したブロックであり、計画策定担当職員が参加する

ことで、近隣市町との相互支援について具体的なイメージを自治体間で共有した。また、グループワークの進行役は湘南ブロックの市職員に協力いただいた。今後も経験職員が輪番で運営を担うことで、必要な人材確保及び育成が可能となると考える。

(2) 情報連絡や支援要請の手順を検証等

平成 29 年度及び平成 30 年度の机上演習では、情報提供や支援要請の手順等を検証し、処理計画及びマニュアルを見直すことを目標の一つとして実施した。

県グループを設け、市町からの支援要請等を受領し不明点や不足点について確認するため、演習内で市町等とのやりとりを行うことで、発災時に不足する施設、人材・資機材が具体化され、支援側の役割分担が明確になり、要請書記載内容の改善など、課題を抽出した。こうした成果は支援要請等の定型化や処理計画及びマニュアルに定めた業務の見直し等に活用する。

また、平時の段階で、災害廃棄物の処理フローの具体化して各機関で共有しておく必要があり、こうした机上演習等を関係機関と連携して実施することで、発災時に実効性のある体制が構築できるよう、取組を進めていく。

三重県における災害廃棄物対策の取組み

三重県 廃棄物対策局 廃棄物・リサイクル課

1 三重県の概要

本県は日本列島のほぼ中央に位置し、東西約 80km、南北約 170km、面積 約 5,777km² で、太平洋に面し南北に細長い県土となっています。中央を流れる橿田川により、北側の内帯地域と南側の外帯地域に分けられ、北側の内帯地域は、東に伊勢湾を望み、北西には養老、鈴鹿、笠置、布引等の山地・山脈が連なっています。一方、南側の外帯地域の東部は、志摩半島から熊野灘に沿って南下、紀伊半島東部を形成し、西部には、県内最高峰の日出ヶ岳を中心に紀伊山地が形成されています。

また、外帯地域東側の海岸地帯は、黒潮の影響で温暖な地域が広がっており、四季を通じて暖かい海洋型の気候となっており、尾鷲市の年平均降水量は、3,848.8mm と全国でも有数の多雨地帯となっています。

2 三重県における地震被害想定

国より公表された南海トラフ地震の被害想定などを参考にしながら平成 26 年 3 月に県の防災対策部が策定した地震被害想定によると、過去最大クラスの南海トラフ地震（L1）が発生した場合は、沿岸部を中心に震度 6 弱から 6 強が想定されています。また、死亡者数約 34,000 人、住宅被害約 70,000 棟、災害廃棄物の発生量 18,000 千トン（津波堆積物を含む）と大規模な被害が発生することも想定されています（図 1）。

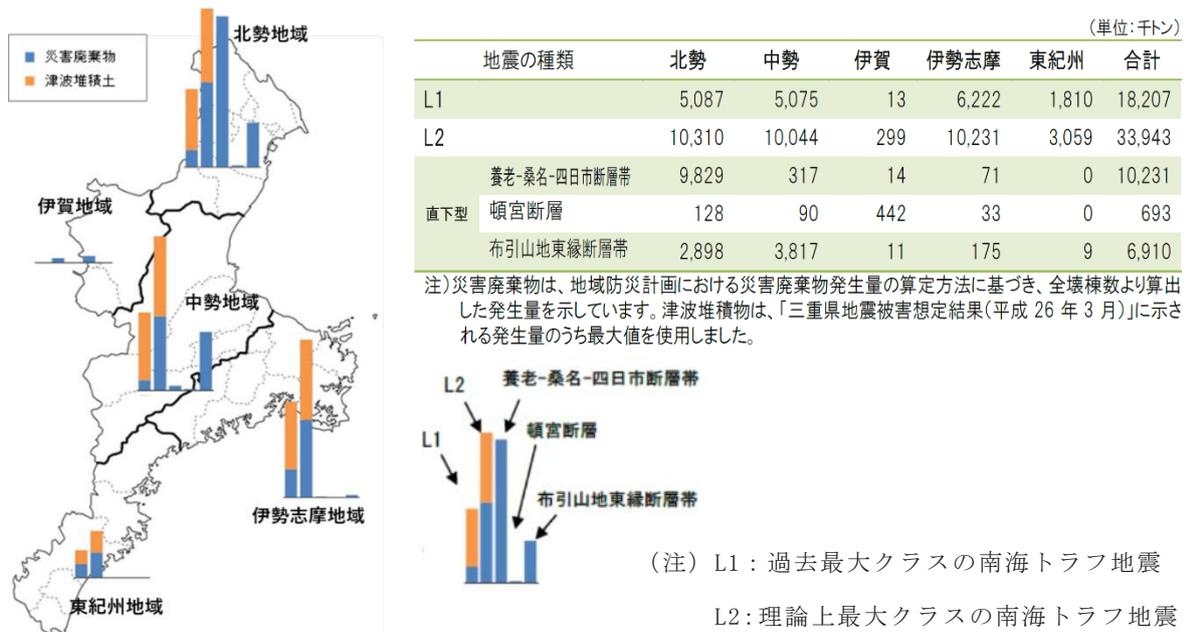


図 1 三重県における地震被害想定

3 三重県の取組み

(1) 災害廃棄物処理計画の策定状況

本県では、大規模な災害が発生した場合に生じる災害廃棄物の処理を適正かつ円滑に進めるため、東日本大震災や紀伊半島大水害から得られた知見や環境省「災害廃棄物対策指針」をふまえ、平成27年3月に「三重県災害廃棄物処理計画」を策定しました。

また、県内市町において災害廃棄物処理計画の策定が進むよう、市町災害廃棄物処理計画モデルの作成や研修会を開催するなどの策定支援を行い、平成29年12月までに県内全市町が災害廃棄物処理計画を策定しています。

(2) 災害廃棄物処理に係る民間団体等との応援協定

本県では、災害廃棄物を適正かつ円滑に処理するため、県内各市町等やごみ、し尿に関する関係団体と協定を締結しています(表1)。また、これらの協定が災害時に円滑に活用されるよう、各市町、団体等と定期的に連絡会を開催し、顔の見える関係づくりに努めるとともに、災害廃棄物対策に特化した図上演習等の研修を定期的に行っています。

なお、平成29年10月に発生した台風21号による災害廃棄物について、県内市町からの運搬車両や職員の支援に加えて、処理に困っていた量を三重県災害等廃棄物処理応援協定に基づき、県内で広域的に処理しました。

表1 災害廃棄物処理に係る県との応援協定

名称	締結先	締結日
三重県災害等廃棄物処理応援協定書 (同 ごみ処理経費に関する覚書)	市町、一部事務組合、 広域連合	平成16年10月29日
災害時における一般廃棄物の処理等 に関する無償救援協定書	三重県環境整備事業 協同組合	平成16年3月30日
災害時におけるがれき等の廃棄物の 処理に関する応援協定書	(一社)三重県産業廃 棄物協会	平成16年4月28日
災害時におけるがれき等の廃棄物の 処理に関する応援協定書	(一社)三重県清掃事 業連合会	平成26年3月3日
災害時におけるがれき等の廃棄物の 処理に関する応援協定書	(一財)三重県環境保 全事業団	平成16年10月15日
循環型社会の形成の推進に関する協 定書	太平洋セメント(株)、 いなべ市	平成27年8月28日

また、県域を越えた連携が必要となった場合は、環境省中部地方環境事務所が中心となって平成 28 年 3 月に策定された「災害廃棄物中部ブロック広域連携計画」に基づき、他県に対して災害廃棄物処理に係る支援を要請していくことになります。なお、上記協定等を踏まえた本県の災害廃棄物処理体制は下記のとおりです（図 2）。

（注）中部ブロックとは、富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県及び滋賀県の区域をいう。

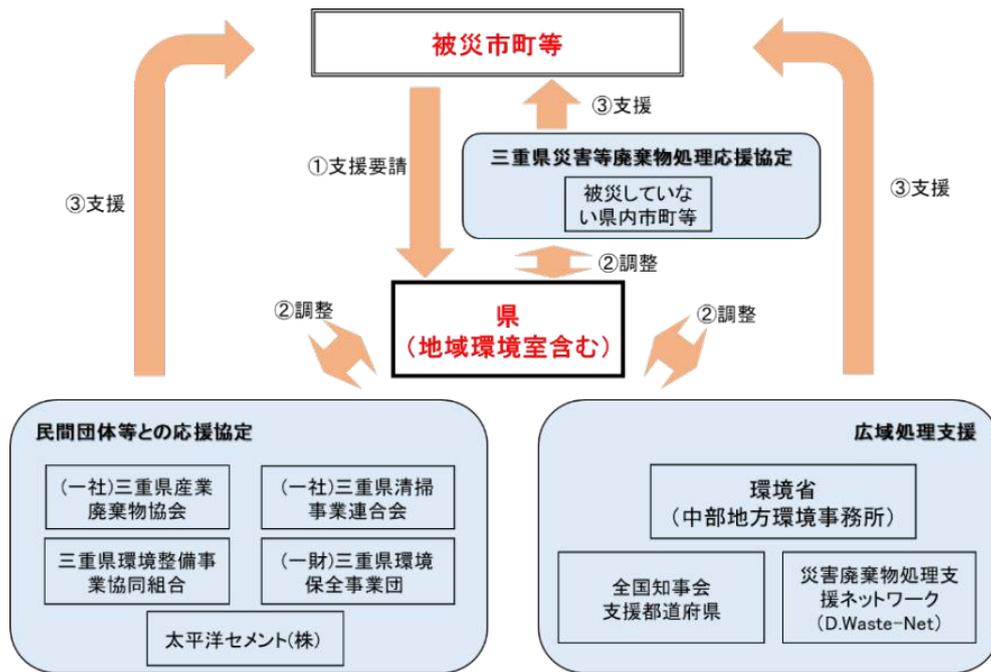


図 2 本県の災害廃棄物処理体制

（3）災害廃棄物処理スペシャリスト人材の育成

本県では、災害時に現場の指揮や調整、実作業を担う人材を育成するため、市町・県職員を対象にワークショップ、被災地での実地研修、図上演習等を含んだ災害廃棄物処理に係る体系的な講座を平成 28 年度から 3 年間開催しました（図 3）。同講座を受講した職員や過去に災害廃棄物処理に関する実務経験のある職員を「災害廃棄物処理スペシャリスト」としてリスト化し、県内で発生した災害廃棄物の処理に対応するだけでなく、他県への支援も積極的に行っています。



図3 災害廃棄物処理スペシャリスト人材育成講座の様子

<災害廃棄物処理スペシャリストの活動事例>

● 県内での活動事例

平成29年10月に発生した台風21号による災害廃棄物の処理について、被災市の災害廃棄物処理スペシャリストが仮置場での分別等を指揮しました。また、県からも2名の災害廃棄物処理スペシャリストを派遣し、災害廃棄物の収集運搬や分別を支援しました。

● 近年の災害における職員派遣

・平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

広島県熊野町からの災害廃棄物処理の支援要請を受け、災害廃棄物処理スペシャリストを延べ6名派遣しました。派遣先では、災害廃棄物仮置場の分別に関する助言、災害廃棄物の処理先の確保に関する県、関係団体との調整、補助金申請を踏まえた業務発注方法の助言などを行いました（図4）。



図4 支援の様子

また、広島県からの依頼を受けて、災害廃棄物処理業務を支援するため、災害廃

棄物処理スペシャリストを延べ 2 名派遣しました。派遣先では、災害廃棄物処理委託業務や補助金申請等に係る被災市町等への助言などを行いました。

・令和元年台風第 19 号

長野県中野市からの災害廃棄物処理の支援要請を受け、災害廃棄物処理スペシャリストを延べ 2 名派遣しました。派遣先では、災害廃棄物仮置場の分別に関する助言などを行いました。

(4) 一般廃棄物処理施設の B C P (業務継続計画) 策定支援

県内の一般廃棄物処理施設が、巨大地震等の災害に遭遇しても、住民生活や都市機能が困難な状況に陥る前に施設を再開できるよう、各施設の業務資源を強化していくことを目的とし、各施設が抱える課題を洗い出し、その解決策を B C P (業務継続計画) という形で整理できるよう指針を策定しています。

<一般廃棄物焼却施設>

平成 27 年度に県内の一般廃棄物焼却施設 (溶融、ストーカ炉各 1 施設) で B C P の策定を支援した結果をもとに、一般廃棄物焼却施設の B C P 策定指針を県で作成し、県内各市町等に展開するとともに、平成 28~29 年度に研修会等を開催しています。

<し尿処理施設>

平成 30 年度に環境省の災害廃棄物処理モデル事業を活用して、県内のし尿処理施設で B C P を策定した結果をもとに、し尿処理施設の B C P 策定指針を県で作成し、県内各市町等に展開しています。

(5) 三重県処理困難廃棄物対応マニュアルの策定

市町が普段回収・処理を行わない廃棄物で、災害時に発生する有害性・危険性がある廃棄物は、地震や津波等により流出し、適切な回収及び処理が実施されない場合、環境や人の健康に長期的な影響を及ぼし、復旧・復興の支障となる可能性があります。

また、被災現場では、有害性・危険性がある廃棄物によって作業員が怪我をするなどの恐れがあり、取扱いを誤れば二次的な環境汚染の可能性も懸念されることから、これらを防ぐため、発災現場及び仮置場における回収・保管、処理・処分の方法等について、整理した「三重県処理困難廃棄物対応マニュアル」を平成 28 年 3 月に策定しました。同マニュアルで対象としている処理困難廃棄物や処理フローは下記のとおりです (図 5)。

<対象とする処理困難廃棄物>

有機溶剤、油類、腐敗性廃棄物、薬品類、アスベスト及びアスベスト含有物、CCA 処理木材、石膏ボード、PCB 含有機器、ガスボンベ、フロンガス・アンモニアガス 封入機器、消火器、電池類、蛍光管、漁具・漁網、船舶、感染性廃棄物、家電、試 料・肥料、自動車・バイク（計 19 種類）

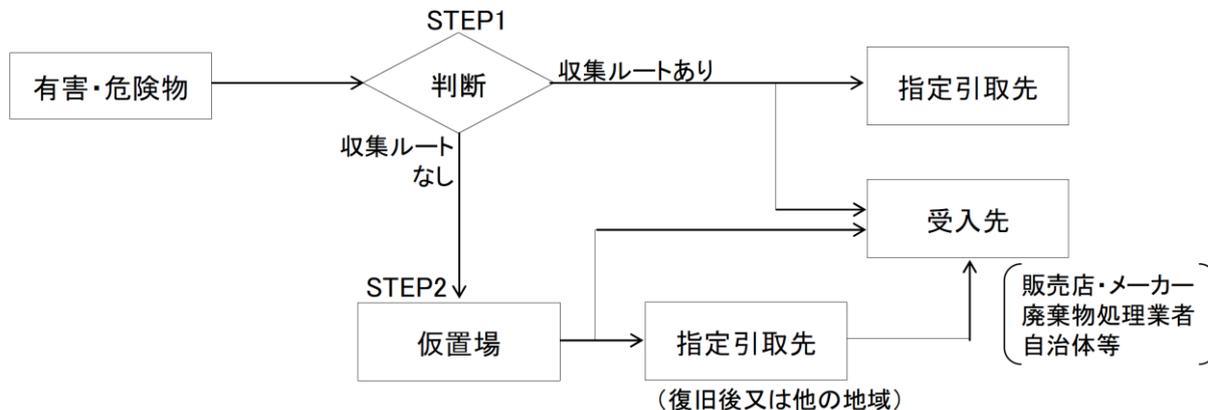


図5 処理困難廃棄物の処理フロー（災害廃棄物対策指針 技術資料より抜粋）

4 最後に

災害時は、様々な種類を含む廃棄物が、一度に大量に発生することから、災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理を行うことが、被災地域の早期の復旧・復興に繋がります。近年、全国各地で大規模な災害が発生しているため、災害をわがごとくとしてとらえ、平時から職員の育成や関係者とのネットワーク強化を継続的に進めていくことが重要であり、本県においてもより一層の取組みを進めていくこととしています。

和歌山県における紀伊半島大水害での災害廃棄物処理と現在の取り組み

角 晃輔

1. 和歌山県と災害

(1) 和歌山県の地理

和歌山県は大阪府の南、日本最大の半島である紀伊半島の南西部に位置している。県の総面積の大部分、約 81%は高野山や熊野古道で有名な紀伊山脈を中核とする標高 1,000 メートル前後の山岳地帯が占めており、この山々では温暖で雨が多いため樹木がよく育ち、広大な森林が広がっている。これがいにしえから「木の国（きのくに）」と呼ばれる由縁でもある。

また和歌山は「水の国」でもある。3 方を海に囲まれ、東には紀伊水道が、南から東にかけては熊野灘が広がっている。併せて山々から流れる大小さまざまな清流を有しており、この山や海、川からの豊かな恵みを受けてきた。

県民の多くは沿岸部に居住しており

(図 1)、それに合わせて交通網も沿岸部を中心に発達している。特に大規模災害発生時には緊急輸送道路ともなる高速道路については、近畿自動車道紀勢線が和歌山市や田辺市を縦断し、すさみ町までつながっている。現在も延伸工事を進めており、将来的には紀伊半島を一周する高速道路が整備され、豊かな歴史・自然資源を活かした、観光や農林水産業の振興等地域経済の活性化につながっていくことが期待されている。

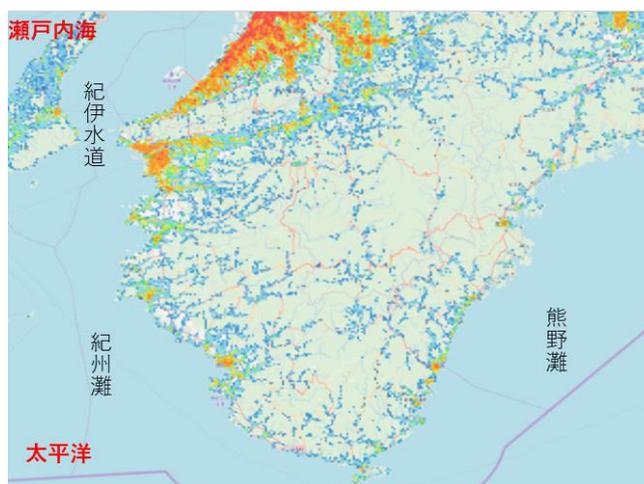


図 1 和歌山県内の世帯分布図
(RESAS により作成)

(2) 和歌山県の災害の歴史

和歌山県は古くから地震や風水害といった災害と向き合ってきた。

地震について、記録が残っている最も古いものは江戸時代、1707 年（宝永 4 年）に発生した「宝永地震」だ。これは、県の南東近海を震源とした南海トラフ沿いの巨大地震で、これ以降もほぼ 90 年から 150 年間隔で南海トラフを要因とする地震が繰り返し発生している。直近では、1946 年（昭和 21 年）に南海道地震が発生しており、死者 195 名、行方不明 74 名、負傷者 561 名、家屋全壊 2,439 戸、半壊 966 戸、流出 316 戸、浸水 16,818 戸、全焼 2,399 戸と大きな被害が出ている。

地震調査研究推進本部（事務局：文部科学省）によると、南海トラフで M（マグニチュード）8 から M9 クラスの地震が、今後 30 年以内に発生する確率は 70% から 80% と示されており、本県でもその備えを進めているところである。特に上記(1)の和歌山県の地理でも示したように、3 方を海に囲まれていることもあり、地震による火災、土砂災害のみならず、津波による大きな被害が発生すると想定している。

南海トラフ巨大地震（東海・東南海・南海地震の震源域より、さらに広域（日向灘を含む）の震源域で地震が連動した場合の最大クラスの地震）が発生した場合、本県内では震度 5 強～震度 7 の揺れが生じ、県全体の約 2.7% にあたる 12,620ha が浸水被害にあうと想定されている。「和歌山県災害廃棄物処理計画」では、これにともなう災害廃棄物の発生量を、津波堆積物も併せて約 2,200 万 t、県内で 1 年間に排出する一般廃棄物のおよそ 65 倍にもなると推計している。

また、和歌山県で近年多くの被害をもたらしている台風被害では、2019 年の発生数が 29 個で、過去 10 年の中で 2 番目（2018 年の発生数と同数）に多くなっている。しかしこれが突出して多いというわけではなく、図 2 で示すとおり、毎年多くの台風が発生するようになっている。

本県はほぼ毎年台風被害を受けており、2017 年の台風 21 号被害により約 2,000 t の災害廃棄物が発生し、2018 年に発生した台風 20 号、21 号では本県を含む近畿地方のほぼ全域が大きな被害を受け、約 2,700 t もの災害廃棄物が発生している。

中でも最も大きな被害をもたらし、また現在の防災体制、特に災害廃棄物対策を構築する 1 つの転機となったのは、2011 年（平成 23 年）9 月に発生した台風 12 号による大規模水害（以下「紀伊半島大水害」という。）であろう。ここからは、紀伊半島大水害による被害とその対応状況、そしてそれにより構築された現在の災害廃棄物処理体制について示す。

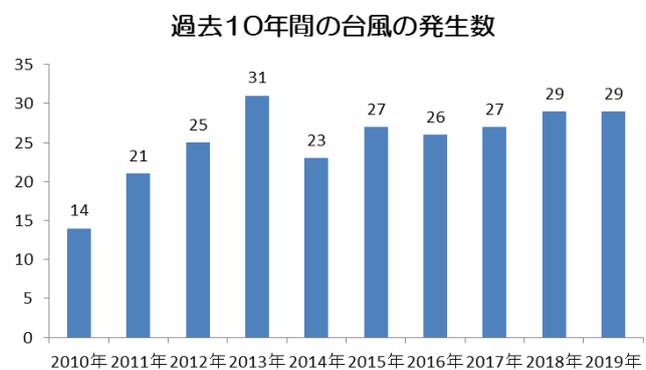


図 2

2. 紀伊半島大水害における災害廃棄物処理対応

(1) 紀伊半島大水害

まずは紀伊半島大水害について振り返る。

2011 年 8 月 25 日午前 9 時にマリアナ諸島の西の海上で発生した台風第 12 号は、発達しながらゆっくりとした速さで北上し、28 日には強風半径が 500km を超える大型の台風となり、30 日には中心気圧 965hPa、最大風速 35m/秒の大型で強い台風となった。

その後もゆっくりとした速度で北上を続け、30日に小笠原諸島付近で進路を北西に変え、9月2日には勢力を保ったまま四国地方に接近、3日10時頃に高知県東部に上陸した。その後も、台風はゆっくりと北上を続け、四国地方、中国地方を縦断し、4日未明に日本海に進んだ。(図3参照)

台風が大型で、さらに動きが遅かったため、周辺の非常に湿った空気が長時間流れ込み、西日本から北日本にかけて、山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨となった。特に紀伊半島では、8月30日から9月5日までの総降水量は、広い範囲で1,000ミリを超え、一部地域では解析雨量で2,000ミリを超えるような記録的な大雨となった。

このため、河川のはん濫、浸水、土砂災害等により、和歌山県、奈良県、三重県等で多数の死者、行方不明者が発生したほか、広い範囲で床上床下浸水等の住家被害、幹線国道や主要県道が軒並み通行止め、鉄道ではJRの橋桁破損・流出による運休など、大規模な交通障害など多くの被害が生じた。また、電気・水道のライフラインも寸断されたため生活機能が完全にストップした。

県内の死者は56名(うち災害関連死6名)、行方不明者5名となり、住宅240棟が全壊した。また、県内の2市3町(田辺市、新宮市、日高川町、那智勝浦町、古座川町)が災害救助法の適用を受けた。

被災地域では、被災家屋の片付け作業に伴う家具、什器、家電品、畳、家屋解体物や山林に放置された間伐材や倒木等が流され大量の災害廃棄物が発生した(表1)。



図3 平成23年台風第12号進路図(気象庁より)

表1 紀伊半島大水害における災害廃棄物の発生量

○災害廃棄物発生量

市町村名	発生量(t)	市町村名	発生量(t)
和歌山市	89	白浜町	508
田辺市	7,359	那智勝浦町	21,118
新宮市	30,738	古座川町	2,958
紀美野町	52	北山村	68
みなべ町	160	串本町	220
日高川町	8,140	合計	71,410

※災害等廃棄物処理事業費国庫補助金実績報告書等を参考に算出。

(2) 紀伊半島大水害における災害廃棄物処理支援体制の構築

ここからは紀伊半島大水害における災害廃棄物処理の対応を振り返っていく。

まず初めに、本県における災害廃棄物処理に関する組織体制について説明する。災害廃棄物処理を所管するのは、知事部局である環境生活部内にある「循環型社会推進課」である。循環型社会推進課は平時には廃棄物の適正処理や産業廃棄物に関する事務、不法投棄対策に関することを担当し、その一業務として迅速かつ円滑な災害廃棄物処理の実施体制構築、市町村の災害廃棄物処理計画策定に関する助言、支援を行っている。災害が発生した際には、廃棄物処理に係る被害状況の情報収集と、処理に係る応援等の業務を行う。

周知のことではあるが、災害廃棄物は原則的には一般廃棄物に類され、その処理責任は市町村が負う。よって県は前述のとおり市町村からの情報収集や応援といった後方支援や、「大規模災害時における災害廃棄物の処理等に関する協定書」に基づく、一般社団法人和歌山県産業資源循環協会（以下、県産業資源循環協会）との連絡調整はじめとする民間事業者も含めた広域処理の実施にかかる調整を担うこととなる。

紀伊半島大水害の際も、9月4日に和歌山県災害対策本部が設置され、被災市町村の処理が迅速かつ円滑に実施されるよう対応にあたりるとともに、広域処理にかかる調整を担うことになった。

発災直後、市町村から県への応援要請を待たず、9月10日から順次、特に被害の大きかった新宮市、田辺市、日高川町及び那智勝浦町に職員を派遣、災害廃棄物に関する正確な情報の収集や災害廃棄物処理方針への助言を行うこととなった。

当時、紀伊半島大水害に先立つ3月11日に発生した東日本大震災での混合廃棄物が大きな課題となっており、可能な限りの分別や仮置き場の適切な運営が重要であるという情報は共有されていたため、県産業資源循環協会（当時の名称は和歌山県産業廃棄物協会）をはじめとする民間業者と連携し、県が主導的に処理スキームを作るという発想を持っていた。それを全国でも始めて実行したのが、この紀伊半島大水害の場面であった。

この支援方法は「プッシュ型支援」と呼ばれ、現在は環境省他多く用いている手法である。利点は、発災当初の混乱の中でも、被災自治体の正確な情報・状況の把握、人員が少ない中での早期の災害廃棄物処理の実施体制構築が可能となる点である。直近令和元年10月に発生した台風19号の際にも、プッシュ型支援が行われ、早期の生活圏からの災害廃棄物の除去につながっている。

紀伊半島大水害で発生した災害廃棄物の処理を終えたのは翌年の9月であり、発災から約1年を要することとなった。この経験により、それまでの災害廃棄物処理体制について課題や改善すべき点が浮き彫りになり、県や市町村の職員のみならず、処理

に携わった産業資源循環協会は、各主体が相互に協力・連携し、県全体として組織的な災害廃棄物処理を行うための体制づくりが必要であると感じたのであった。

3. 紀伊半島大水害での教訓を活かして

(1) 災害廃棄物処理支援要員の設置、災害廃棄物処理図上演習の実施

紀伊半島大水害に被災した市町村や産業廃棄物協会からの意見でもっとも多かったのが「県職員の派遣」についてであった。

県は発災直後から知事の指揮の下、被災により混乱している市町村に常駐し、災害廃棄物の発生状況、処理施設の稼働状況、処理の進め方といった情報の収集を主目的に職員が市町村へ派遣されたが、それ以上に市町村担当者や産業廃棄物協会から評価されたのは、技術的助言をであった。

派遣職員は平時には産業廃棄物に関する事務を担当している、もしくは廃棄物の処理に関して一定の知識を有する者が選定されていたが、廃棄物処理法に基づく各種届け出や契約書等は県職員が担うことによって、市町村職員は迅速かつスムーズに処理に専念することができた。この経験を活かし、和歌山県では2014年6月に「災害廃棄物処理支援要員」制度を策定した。

災害廃棄物処理支援要員（以下、支援要員）とは、大規模災害時等において発生する災害廃棄物の処理を円滑に進めるため、市町村へいち早く派遣される職員のこと、災害廃棄物収集・処理体制を素早く確立するため、災害廃棄物発生状況の情報収集、廃棄物処理施設被災状況の情報収集、災害廃棄物仮置き場・集積場の設置及び運営といった業務を支援する。ここからはその特徴を示していく。

まず、支援要員の派遣についてだが、支援要員の業務や任命基準を定めた「和歌山県災害廃棄物処理支援要員取扱要領」（以下、要領）では以下のように派遣の要件を定めている。

(要員の派遣)

第2条 知事（災害対策本部が設置されている時は災害対策本部長。以下同じ。）は、平常時のごみ排出量や災害廃棄物推計発生量を勘案のうえ、大規模災害時等に発生する災害廃棄物の処理が特に困難であると思われる市町村に要員を派遣する。

2 要員の派遣は、被災市町村からの支援要請に基づくものとする。ただし、知事が必要と認めた場合はこの限りでない。（以下、略）

支援要員の派遣は、市町村からの要請があった場合はもちろん、「知事が必要と認めた場合」すなわち県がプッシュ型支援を必要と判断した場合も行うこととしている。プッシュ型支援は大規模災害発生時には大きな効果を発揮するが、それを実際に行い、

なおかつ最大の効果を生むためには事前の準備が非常に重要になってくる。本県では支援要員が即座にプッシュ型支援を行えるよう準備を行っている。

特に重要なのは、事前に支援要員の担当市町村を割り当てていることである。発災直後は市町村の現場は混乱している。そのような状況の中で支援要員が市町村からの正確な情報を聞き取り、助言を行うためには、支援に入る前段階から市町村の情報を最低限把握しておくことが重要である。市町村内のどの地域で災害廃棄物が発生しているのかを把握したり、災害廃棄物の仮置場の選定についての助言を行ったりするためには地理や交通網の情報を知っておく必要がある。また、災害廃棄物の処理方針への助言や、他自治体への応援要請を行うためには最低限の平時の処理施設の情報を知っておく必要がある。これを可能とするために、支援要員は過去の勤務地や居住地等を勘案し、担当市町村を割り当てられており、プッシュ型支援が必要な際には即座に対応できるようにしている。

次に支援要員の任命基準についてである。要領では支援要員の任命及び解任を以下のように定めている。

(任命基準)

第6条 要員は、次のいずれかに該当する県職員のうちから知事が任命する。

- (1) 技術職（衛生公害技師）で廃棄物行政経験が3年以上の者
- (2) 事務職で廃棄物行政経験が4年以上の者
- (3) 平成23年台風12号被災市町に派遣され災害廃棄物処理に従事した者
- (4) 過去に他自治体に派遣され災害廃棄物処理に従事した者
- (5) その他知事が適任と認めた者

(解任基準)

第7条 要員が次のいずれかに該当することとなった場合は、解任するものとする。

- (1) 人事異動により所属長に昇格した場合
- (2) 人事異動により他機関に派遣された場合
- (3) その他やむを得ない事情が生じた場合

支援要員は原則、災害廃棄物処理の業務に専従することが決まっている。被災した自治体では人命救助や安全の確保、避難所の開設や物資の確保など、優先的に行うべき業務に人員を充てることとなっている。当然、災害廃棄物の処理や、断水時や避難所開設時のし尿処理などは住民の衛生環境にかかる非常に重要な業務であり、人員を拡充することが望まれるのだが、被災経験の少ない市町村や、規模の小さな市町村では優先順位が低く認識されており、災害廃棄物処理のための人員拡充が想定されていない場合も少なくない。実際、本県内の各市町村において主として災害廃棄物処理に

携わる担当者の人数は1名～3名となっており、その人数のみで被災直後の数えきれないほどの業務を同時並行的に進めるのは難しい。特に意思決定についてのマンパワー不足は、災害廃棄物処理全体の遅れに直結してくる。支援要員はそのような状況下で、市町村の人員不足、知識・経験不足等を補い、早期の処理方針の決定等を促すこととなる。

また、災害廃棄物処理では事前に想定しなかったような対応が必要となる場面が出てくる。紀伊半島大水害の際には、海岸、河川、ダム施設で大量に漂着した流木の処理や、県内に処理施設がない死亡家畜の処理等イレギュラーな対応を要した事例が発生した。このようなときには過去の事例を知識や経験として有する支援要員の知見やネットワークが非常に有効であり、市町村の素早い対応につながっていくと考えられる。

災害廃棄物処理のみならず、災害対応全般に言えることであるが、発災直後の対応は非常に重要であり、それにより今後の復興が左右されるといっても過言ではない。そのようなタイミングでの素早い対応を行うためにも、県は知識や経験を有する支援要員を確保し市町村の早期の処理体制構築が図れるようにしているのだ。

以上のように、支援要員が担う役割は非常に大きく、常にその資質向上が求められる。県としては2018年から「災害廃棄物処理図上演習」を実施し、現に災害廃棄物処理に携わる市町村職員に加え、支援要員もこの研修に参加することとしている。

「災害廃棄物処理図上演習」（以下、図上演習）とは、災害廃棄物の処理に関する知識やスキルの向上を目的に行う研修手法の1つである。図上演習では自治体の職員等が参加者となり、他の参加者とともに自ら手や頭を動かし、与えられた課題に対して討議や作業を行う。

図上演習では、実際に災害が発生したと想定し、発災直後の対応や、仮置き場の運営・設置等を模擬的に行う。そのため、災害廃棄物処理に携わる職員のスキルアップの手法として非常に有効なものとされており、全国的に広く実施されている。ここで得られる知識は非常に実践的なものであり、2019年台風19号の際にも、被災直前に図上演習に参加していた市町村職員が、演習で得た知識を処理に活かすことができ、処理方針の決定等に役立ったとの事例もある。

本県が行う図上演習の特徴は、県内の市町村職員、県の支援要員とともに、県産業資源循環協会の会員も参加し、一緒に演習を行う点である。これは、各職員の資質向上を図ることはもちろんであるが、発災時に連携をとる必要がある各主体に平時から顔の見える関係を築いておいてもらうという意味もある。平時より顔の見える関係が築けていれば、発災直後の混乱した状況の中であってもコミュニケーションが円滑に行えるようになると考えている。しかしながら、県内の市町村職員、産業資源循環協会の会員、県の支援要員が集まり、意見を交換する機会はなかなかない。そこで、図

上演習を毎年開催し、各主体同士の交流の機会としているのだ。

実際に参加した市町村職員からは「平時では交流のない県産業資源循環協会の会員とともに演習を行うことで、知見が広がった」「自分の市町村に支援要員がいてくれることで、安心感を得られた」という意見を得ている。図上演習による参加者の災害廃棄物処理にかかる資質向上はもちろんのこと、各主体同士の連携強化の場としても、この図上演習は重要な意味を持っている。

(2) 今後の課題

ここからは災害廃棄物処理支援要員制度が抱える課題について記していく。

1 つ目の課題は人員の安定的な確保である。本県では他自治体で災害が発生した際には積極的に災害廃棄物処理の支援を目的とした技術職（衛生公害技師）の派遣を行っている。これは本県職員の知識や経験の積み上げや、被災地での事例を県にフィードバックすることによる処理体制の改善等を図っている。実際、2016年に発生した熊本地震や2018年に発生した西日本豪雨、そして2019年に発生した台風19号の際に職員を派遣し、そこで得た知識や経験を積み上げていっている。

その一方で、任命基準を満たす職員の絶対数が少ないこともあり、2019年12月時点でも県内30市町村に対し、支援要員が28名で人員が不足している。そこで2019年8月に要領を改正し、任命基準として「過去に他自治体に派遣され災害廃棄物処理に従事した者」を新たに追加した。

しかしながら依然、人員の確保には課題が残っており、引き続き、スキルアップや人員不足を解消するための他自治体への積極的な職員派遣を行っていく必要がある。

2 つ目の課題は支援要員としての資質の担保である。いくら実務や実践を行った経験があるとは言え、長くその現場や業務から離れてしまうと、その経験や知識は風化してしまう。現在は前述の図上演習や、県の災害廃棄物処理の担当者からの定期的な情報提供等を行っているものの、それ以外にも資質向上、特に市町村職員や県産業資源循環協会との認識の共有を図る機会を設ける必要があると感じている。

今後は災害廃棄物処理に携わる市町村や一部事務組合の担当者、県産業資源循環協会の会員等が集まる場を設け、災害廃棄物処理に関する知識向上、認識の共有、また、現在各主体が抱えている課題に対する対応策の検討を進めていく必要があると感じている。

災害廃棄物処理は非常に多くの主体が連携・協力し、迅速かつ適切に進めていくことが最も重要である。それを行うためにも、平時から発災後に即座に対応できるための制度の整備、顔の見える関係の構築を進めていく必要があると考えている。今後、発生するといわれる巨大地震等に備えるためにも、本県を含め、各自治体が早急に準備、対策を進めていかねばならない。

第4部 市区町村における災害廃棄物対策の 主な課題と解決策のポイント

市町村における災害廃棄物対策の主な課題と解決策のポイント

一般財団法人 消防防災科学センター

国や関係団体そして有識者の方々からは災害廃棄物対策に関する基本的考え方、地方公共団体からは過去の対応事例及び、先進的な取り組みの詳細をご寄稿いただきました。

これらのご寄稿内容、また本データ総覧の作成にあたりいくつかの市町村におけるヒアリング調査結果も踏まえ、ここでは、災害廃棄物対策における主な課題及び今後の解決策のポイントについて整理を行うこととします。

1. 災害廃棄物処理の緊急性について

大規模災害発生後に、市町村が対応すべき事項は多岐にわたります。限られている人的・物的資源の中で、人命救助、避難所の開設運営など住民の生命・身体・財産を守る業務が、優先的に対応されることが一般的でした。

しかし、大規模災害における以下の実態から、災害廃棄物対策も緊急性を要する業務の一つとして広く認識されつつあります。

- (1) 発災直後から、水害の場合は、水が引くと同時に、家具類や家電など多種多様な品目の廃棄物が、平時の年間ごみ総排出量の数倍にも達する膨大な量で一斉に排出されます。
- (2) 仮置場の設置が遅れると、道路上や仮置場に指定されていない公園などにおいて、様々な廃棄物が分別されないまま大量に搬入され、いわゆる勝手仮置場が設置され、早期の復旧・復興の妨げになります。混合ゴミが道路を塞ぐことがあると、緊急車両などの通行障害となるだけでなく、生活環境の悪化など住民の安全安心を脅かす事態にもつながります。
- (3) 災害廃棄物処理の遅れは、住民感情にも悪影響を与え、対処の迅速さが求められます。

2. 迅速かつ適切な災害廃棄物対策を行う上での課題

発災直後から排出される膨大な廃棄物を、迅速かつ適切に収集・撤去・処理を行うには、次に示す課題を解決していく必要があります。

(1) 人員不足

災害廃棄物は、制度上一般廃棄物に分類されており市町村が主体となって処理する

こととなりますが、市町村は災害時、地域防災計画に沿って、災害対策本部を設置し、廃棄物処理も含む総合的な災害対策を行うこととなります。

地域防災計画における災害対策本部組織の一例を図1に示します。多くの小さい市町村における災害廃棄物対策は、このように平時の担当課（ここでは“住民保険課”）のもとで、廃棄物担当部門（ここでは“環境衛生班”）を中心に対応することになっています。すなわち数名（小さい市町村では1~2名）の担当で、災害廃棄物対応をしようとしています。

		対策部名 (5部)	班名 (19班)	対策部所属課名																										
<table border="1"> <tr><td>本部長</td></tr> <tr><td>町長</td></tr> </table>	本部長	町長	<table border="1"> <tr><td>副本部長</td></tr> <tr><td>副町長</td></tr> <tr><td>教育長</td></tr> <tr><td>危機管理監</td></tr> <tr><td>政策審議監</td></tr> <tr><td>土木審議監</td></tr> </table>	副本部長	副町長	教育長	危機管理監	政策審議監	土木審議監	1 統括部	<table border="1"> <tr><td>1.1 本部班</td></tr> <tr><td>1.2 広報班</td></tr> <tr><td>1.3 情報整理班</td></tr> <tr><td>1.4 財政班</td></tr> <tr><td>1.5 庶務班</td></tr> <tr><td>1.6 受援班</td></tr> </table>	1.1 本部班	1.2 広報班	1.3 情報整理班	1.4 財政班	1.5 庶務班	1.6 受援班	<table border="1"> <tr><td>危機管理課</td><td>議会・監査</td></tr> <tr><td>企画財政課</td><td>福祉課</td></tr> <tr><td>総務課・運営</td><td></td></tr> <tr><td>会計課</td><td></td></tr> <tr><td>産業振興課</td><td></td></tr> <tr><td>復興整備課</td><td></td></tr> </table>	危機管理課	議会・監査	企画財政課	福祉課	総務課・運営		会計課		産業振興課		復興整備課	
	本部長																													
	町長																													
	副本部長																													
	副町長																													
	教育長																													
	危機管理監																													
	政策審議監																													
	土木審議監																													
	1.1 本部班																													
	1.2 広報班																													
	1.3 情報整理班																													
	1.4 財政班																													
	1.5 庶務班																													
	1.6 受援班																													
	危機管理課	議会・監査																												
	企画財政課	福祉課																												
	総務課・運営																													
	会計課																													
産業振興課																														
復興整備課																														
2 被災者対応部	<table border="1"> <tr><td>2.1 避難所班</td></tr> <tr><td>2.2 ボランティア班</td></tr> <tr><td>2.3 被害調査班</td></tr> <tr><td>2.4 保健医療班</td></tr> <tr><td>2.5 環境衛生班</td></tr> <tr><td>2.6 生活再建支援班</td></tr> </table>	2.1 避難所班	2.2 ボランティア班	2.3 被害調査班	2.4 保健医療班	2.5 環境衛生班	2.6 生活再建支援班	<table border="1"> <tr><td>生涯学習課</td><td>都市建設課</td></tr> <tr><td>福祉課</td><td>復旧事業課</td></tr> <tr><td>税務課</td><td>復興整備課</td></tr> <tr><td>健康づくり推進課</td><td></td></tr> <tr><td>住民保険課</td><td></td></tr> <tr><td>生活再建支援課</td><td></td></tr> </table>	生涯学習課	都市建設課	福祉課	復旧事業課	税務課	復興整備課	健康づくり推進課		住民保険課		生活再建支援課											
2.1 避難所班																														
2.2 ボランティア班																														
2.3 被害調査班																														
2.4 保健医療班																														
2.5 環境衛生班																														
2.6 生活再建支援班																														
生涯学習課	都市建設課																													
福祉課	復旧事業課																													
税務課	復興整備課																													
健康づくり推進課																														
住民保険課																														
生活再建支援課																														
3 産業建設対策部	<table border="1"> <tr><td>3.1 すまい支援班</td></tr> <tr><td>3.2 建設総務班</td></tr> <tr><td>3.3 産業総務班</td></tr> </table>	3.1 すまい支援班	3.2 建設総務班	3.3 産業総務班	<table border="1"> <tr><td>復興整備課</td><td>公営住宅課</td></tr> <tr><td>都市建設課</td><td>復旧事業課</td></tr> <tr><td>産業振興課</td><td></td></tr> </table>	復興整備課	公営住宅課	都市建設課	復旧事業課	産業振興課																				
3.1 すまい支援班																														
3.2 建設総務班																														
3.3 産業総務班																														
復興整備課	公営住宅課																													
都市建設課	復旧事業課																													
産業振興課																														
4 水道対策部	<table border="1"> <tr><td>4.1 水道班</td></tr> <tr><td>4.2 下水道班</td></tr> </table>	4.1 水道班	4.2 下水道班	<table border="1"> <tr><td>水道課</td></tr> <tr><td>下水道課</td></tr> </table>	水道課	下水道課																								
4.1 水道班																														
4.2 下水道班																														
水道課																														
下水道課																														
5 教育対策部	<table border="1"> <tr><td>5.1 教育施設班</td></tr> <tr><td>5.2 教育総務班</td></tr> </table>	5.1 教育施設班	5.2 教育総務班	<table border="1"> <tr><td>学校教育課</td><td>こども未来課</td></tr> <tr><td>生涯学習課</td><td></td></tr> </table>	学校教育課	こども未来課	生涯学習課																							
5.1 教育施設班																														
5.2 教育総務班																														
学校教育課	こども未来課																													
生涯学習課																														

図1 市町村災害対策本部の組織図（一例）

被災直後から短い時間に発生する膨大な業務を、数名の担当で他の業務と同時並行に進める体制は、災害廃棄物処理全体の遅れにつながっていきます。これまでの対応事例では、環境省支援チームをはじめ、他の自治体及び関係機関などからの支援を受け、災害廃棄物対策の専従組織を立ち上げて対応していました。今後も受援体制の充実強化などを図り、人員不足の課題に対処していく必要があると考えられます。

(2) 知識及びノウハウの不足

市町村において2, 3年ごとの人事異動が恒常的に行われており、災害対応全般に関

してノウハウの不足が課題となっています。また、大規模災害を経験する機会は稀であるため、対応上の知識やノウハウの継承も困難となります。

災害廃棄物に特化すると、以下の事情により、災害時における「知識及びノウハウの不足」はさらにその深刻さが増すことになります。

① 平常時における一般廃棄物の処理体制に起因する課題

多くの市町村においては、一般廃棄物の収集及び処理業務を民間事業者や、一部事務組合に委託して行っており、日常業務を通じて廃棄物処理に関する知識（分別品目の区別など）及びノウハウを習得することは難しい。

また、普段に研修や訓練などが行われていない場合発災後に発生する多くの業務（例えば、仮置場の確保・運営、住民への広報、資機材の把握、県への支援要請、公費解体の手続き、災害廃棄物処理に係る国庫補助制度の活用、及び災害査定のための災害報告書の作成など）は、市町村担当者にとって災害が起きてから初めて経験することになるため、初動期の対応に多くの混乱を来たしていました。

② 災害廃棄物の複雑な性状から生じる課題

災害廃棄物は一般廃棄物に区分されていますが、コンクリートがら、金属くず、土砂災害に伴う流木、マットレス等の処理困難物など、平時に市町村が扱う一般廃棄物と大きく異なり産業廃棄物の性状を有するものが大量発生するため、適切に処理することは極めて困難となります。

③ 災害廃棄物処理の全体像の把握及び想像力の欠如

災害廃棄物処理の基本知識や経験の不足により、発災当初に処理業務の全体像や、実施スケジュール及び次の段階に発生しうる業務内容を予想することは非常に難しく、初動体制の遅れを来す要因となります。

④ 経験の継承が困難

実際の災害を経験した場合でも、災害対応終了後に、発災前の組織体制に戻ってしまうため、せっかく災害廃棄物処理の経験で得られたノウハウは組織の中に定着、継承されにくい。

今後は事前の計画策定をはじめ、災害廃棄物処理を経験された職員による講習会の開催や、教育研修及び訓練などの実施を通じて、ノウハウの共有及び継承を図っていく必要があるといえます。

（3）計画の欠如

初動期の混乱の最中に、処理施設の被害、通信サービスの輻輳、交通の寸断など多くの困難に直面しながら、同時に発生する大量の災害廃棄物を迅速かつ適切に収集、運搬及び処理を必要とすることから、あらかじめ災害廃棄物処理への基本的な対応、処理体制等を定める計画の策定が必要不可欠となります。

現状の地域防災計画には、“円滑かつ迅速に”といった文言はあるものの、具体的な方策が示されていないものが多いのが実態です。一方、環境省では、地方公共団体が災害廃棄物対策を実施する際に参考となる必要事項をとりまとめ、「災害廃棄物対策指針」を策定しています。しかし、地方公共団体における処理計画の策定率について、平成29年度末時点で都道府県は85%、市町村は27%（環境省調査による）となっており、更なる取り組みによる計画策定の促進が必要と思われます。

3. 迅速かつ適切な災害廃棄物対策を行うためのポイント

上記2. で示した課題は、災害廃棄物対策に限らず、災害対応全体に共通しており、他の災害対策と同様に、発災後に即座に適切な対応ができるように、あらかじめ計画の作成及び個人・組織的対応力の向上に係る取り組みを進めていくことが特に大切です。

(1) 計画作成

市町村において、災害廃棄物処理計画などの未作成または作成途中であることが、初動対応に混乱を来す一つの要因となっていました。

市町村における処理計画の策定を促進するため、環境省はモデル事業を推進しております。都道府県においても、市町村を対象に災害廃棄物処理に関する研修会の開催や、「災害廃棄物処理計画モデル」の作成などにより、市町村への計画策定支援に係る取り組みが広がっています。

市町村においては、これらの事業や取り組みなどを活用しながら、積極的に処理計画を策定していくことが望まれています。

計画策定の際、その過程自体で、廃棄物処理に向けたの様々な課題及び対策について考える機会ともなり、個人や組織的対応力の向上に直結してくることから、市町村にとって一石二鳥の効果があります。

また、計画策定だけにとどまらず、実効性のある計画となるように、PDCA という4つのフェーズを継続的に積み重ねて常にブラッシュアップさせていくこと（図2）が重要です。

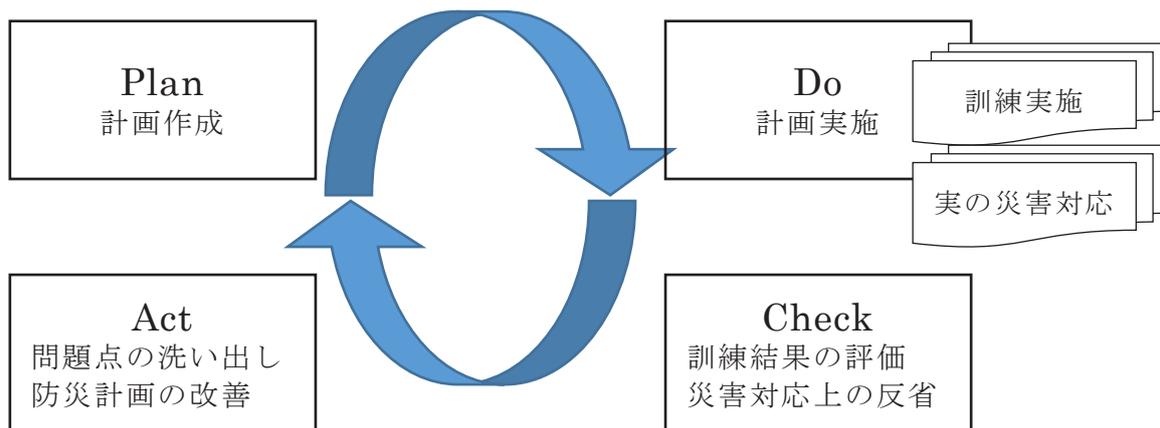


図2 災害廃棄物処理計画などのPDCAサイクル

ここでは、

- P (Plan 計画) : 目標を決めて、計画を作成すること
- D (Do 実行) : 作成した計画に沿って図上訓練などを実行してみることに
- C (Check 検証) : 計画に沿って実行した内容を検証してみることに
- A (Action 改善) : 検証した結果に応じた今後の対策や改善を検討すること

(2) 個人・組織的対応力の向上（図上訓練の実施）

臨機応変に災害対応ができるように、個人・組織的対応力の向上を図ることも大切な取り組みの一つです。

そのための有力な手段として、研修や訓練のほか、被災地に職員を派遣し、災害時のOJT (on-the-job training) を通じて、災害廃棄物対策の実態を現場で見聞きすることも有効ですが、ここでは、災害時の意思決定能力の向上に特に有効である図上訓練（図上演習、机上演習などもあります）に着目し、そのあるべき姿について考えることとします。

地方公共団体向けの図上訓練として、その目的、参加者構成、訓練規模などによって、ワークショップなどによる「討論型図上訓練」や、他機関から多くの参加者が一同に会して大規模なシミュレーションを行う「対応型図上訓練」などがあります^{1), 2), 3)}。

現状では、一部の地方公共団体において、これらの手法又は各手法の組み合わせを活用しながら、図上訓練を実施しています。また、参加者には国（環境省）、都道府県などからの支援要員や廃棄物処理に係る民間事業者など、多くの関係機関を巻き込んだ訓練を行っている自治体も増えつつあります。

しかし、そのほとんどは災害廃棄物対策に特化した参加者及び内容構成となってお

り、災害対策本部との連携強化という観点も視野に入れた訓練の実施が必要とされます。

今後、災害廃棄物対策の緊急性及び重要性について、市町村長も含め、防災担当者及び庁内全職員間における共通認識の形成を念頭におき、図3に示すスキームを踏まえて、座学をはじめ、小人数で準備が比較的容易である「討論型図上訓練」や、複数の関係機関が参加する災害時の模擬体験のできる「対応型図上訓練」及び、それらを組み合わせた形の研修、訓練を体系的に行っていくことが効果的だと考えられます。

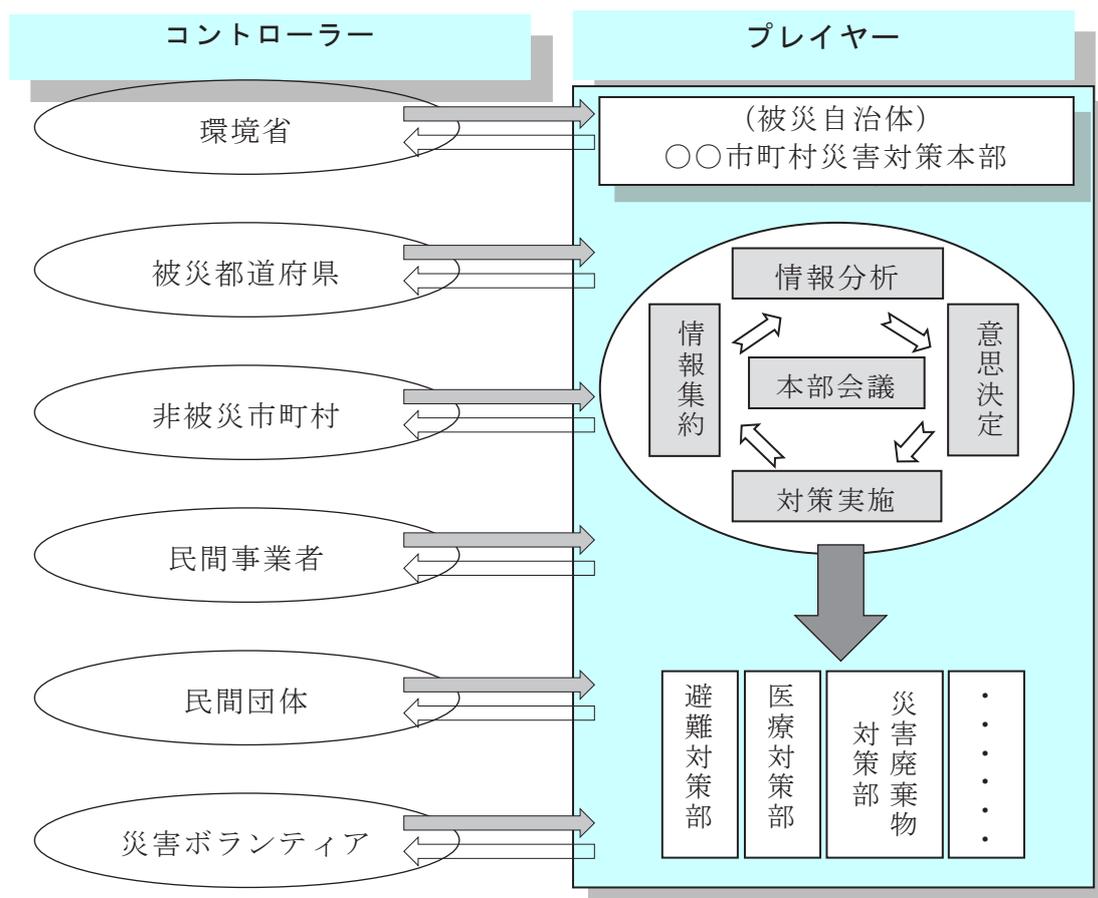


図3 災害廃棄物対策に関する図上訓練のスキーム

【参考資料】

- 1) 市町村による図上型防災訓練の実施支援マニュアル、平成20年3月、図上型防災訓練マニュアル研究会
- 2) 地方公共団体の風水害図上型防災訓練の実施要領のあり方に関する調査研究報告書、平成21年3月、総務省消防庁国民保護・防災部応急対策室
- 3) 地方公共団体の風水害図上型防災訓練の実施要領のあり方に関する調査研究報告書、平成22年1月、総務省消防庁国民保護・防災部応急対策室

既刊 地域防災データ総覧 リスト

昭和59年3月発行	地震災害・火山災害編
昭和60年3月発行	風水害・火災編
昭和61年3月発行	危険物災害・雪害編
昭和62年3月発行	地域避難編
昭和63年3月発行	災害情報編
平成元年3月発行	防災教育編
平成2年3月発行	防災地区編
平成3年3月発行	自主防災活動編
平成4年3月発行	防災まちづくり編
平成5年3月発行	災害統計編
平成6年3月発行	災害アンケート編
平成7年3月発行	広報案文編
平成8年3月発行	阪神・淡路大震災特別編
平成9年3月発行	阪神・淡路大震災基礎データ編
平成10年3月発行	地震災害・火山災害編 [改訂新版]
平成11年3月発行	応援協定編
平成12年3月発行	防災センター編
平成13年3月発行	風水害編 [改訂版]
平成14年3月発行	災害時広報紙編
平成15年3月発行	ハザードマップ編
平成16年3月発行	CD-R版 (地震災害・火山災害・風水害編等)
平成17年3月発行	DVD-ROM版 (防災センター、災害時広報紙、ハザードマップ編)
平成18年3月発行	CD-R版 (応援協定、広報案文、災害アンケート編)
平成19年3月発行	CD-R版 (防災まちづくり編)
平成20年3月発行	CD-R版 (防災教育編、自主防災活動編)
平成21年3月発行	能登半島地震・新潟県中越沖地震編
平成22年2月発行	岩手・宮城内陸地震 平成20年8月末豪雨編
平成23年2月発行	平成21年7月中国・九州北部豪雨、平成21年熱帯低気圧・台風第9号による大雨編
平成24年2月発行	東日本大震災関連調査 (平成23年度) 編
平成25年2月発行	東日本大震災関連調査 (平成24年度) 編
平成26年2月発行	東日本大震災関連調査 (平成25年度) 編
平成27年2月発行	避難環境編
平成28年2月発行	災害対策の標準化へのアプローチ編
平成29年2月発行	平成28年熊本地震編
平成30年2月発行	外国人を対象とした防災対策に関する実務資料集編
平成31年2月発行	市町村における防災 ICT 関連技術の導入に関する資料集編

令和2年2月発行

地域防災データ総覧

災害廃棄物対策に関する実務資料集編

一般財団法人 消防防災科学センター

〒181-0005 東京都三鷹市中原3丁目14番1号

0422 (49) 1113 (代)

URL <http://www.isad.or.jp>

宝くじは、 みなさまの豊かな暮らしに 役立っています。



消防団の方々と
防災学習!



一輪車に乗れるようになりました～!



桜の若木が
こんなに育ったよ♪



みんなで仲良く
読み聞かせ♪



街を華やかに
彩ります♪



宝くじは、図書館や動物園、学校や公園の整備をはじめ、
少子高齢化対策や災害に強い街づくりまで、さまざまなかたちで、
みなさまの暮らしに役立っています。



一般財団法人 日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や
公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。

一般財団法人
日本宝くじ協会
<http://jla-takarakuji.or.jp/>